
Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių atkūrimo sąlygų mokslinė-techninė plėtra

Tarptautinės mokslinės studentų ir jaunųjų mokslininkų
konferencijos programa ir pranešimų santraukos

2007 m. rugsėjo 27–28 d. Klaipėda



Parengta įgyvendinant Interreg/Tacis
projektą „Lietuvos ir Rusijos pasienio
vandens telkinių žuvų išteklių atkūri-
mo sąlygų mokslinė-techninė plėtra“
Nr.2006/289

UDK 639.3:556.5(474.5:470)(06)

Li237

RECENZAVO

dr. Eugenija Milerienė

KONFERENCIJOS RENGĖJAI

Lietuvos valstybinis žuvininkystės ir žuvininkystės tyrimų centras

Žuvininkystės įmonių asociacija „Lampetra“

Kaliningrado valstybinis technikos universitetas

ISBN 978-9955-608-45-5

© Lietuvos valstybinis žuvininkystės ir žuvininkystės tyrimų centras, 2007

PROGRAMA

KONFERENCIJOS ATIDARYMAS

Algirdas Domarkas

Lietuvos valstybinio žuvinivaiso ir žuvininkystės tyrimų centro (LVŽŽTC) generalinio direktoriaus pavaduotojas, projekto Interreg dalies vadovas

SVEIKINIMO ŽODIS

Vytautas Vaiteikūnas

LVŽŽTC generalinio direktoriaus pavaduotojas

prof. Sergiejus Šibajevs

Kaliningrado valstybinio technikos universiteto (KVTU) Ichtiologijos ir ekologijos katedros vedėjas, projekto Tacis dalies vadovas

PRANEŠIMAI

Kaliningrado valstybinis technikos universitetas

D. Liach Geoinformacijos technologijų taikymas sprendžiant žuvininkystės problemas

KVTU aspirantė (darbo vadovas biologijos mokslų daktaras, prof. S.Šibajevs),

A.Aldušin Kaliningrado srities Vištyčio ežero pirmieji žuvų išteklių įvertinimo rezultatai hidroakustinių metodu

KVTU aspirantas (darbo vadovas biologijos mokslų daktaras, prof. S.Šibajevs)

A.Maliavkina Kai kurių Vištyčio ežero hidrologinių parametrų lyginamoji charakteristika pagal 2006-2007 m. birželio mėn. stebėjimus

KVTU aspirantė (darbo vadovė geografijos mokslų daktarė, prof. T.Bernikova)

N.Nagornova Mineralinių ir organinių medžiagų išplovimas iš Vištyčio ežero

KVTU aspirantė (darbo vadovė geografijos mokslų daktarė, prof. T.Bernikova)

E. Pronkina Vištyčio ežero būklės ekologiniai pasikeitimai

KVTU aspirantė (darbo vadovė biologijos mokslų kandidatė, doc. M. Šibajeva)

J.Slepenkova Vištyčio ežero zooplanktono charakteristika 2006 m.

KVTU IV kurso studentė

O.Jelfimova Vištyčio ežero zoobentosų charakteristika 2006 m.:

KVTU IV kurso studentė (darbo vadovė biologijos mokslų kandidatė, doc. M. Šibajeva)

J.Masiutkina Vištyčio ežero chironomidų charakteristika 2006 m.

KVTU IV kurso studentė (darbo vadovė biologijos mokslų kandidatė, doc. M. Šibajeva)

E.Matvejeva Nemuno upės zoobentosos charakteristika

KVTU IV kurso studentė

A.Gurčenko Vyštyčio ežero ešerio biologinė charakteristika 2006 m. duomenimis

KVTU magistrantė (darbo vadovas biologijos mokslų kandidatas, prof. K.Tylikas)

P.Baranovskij Ešerio reikšmė Vištyčio ežero žuvininkystei

KVTU aspirantas (darbo vadovas biologijos mokslų kandidatas, doc. A.Sokolovas)

J.Basidaš Vyštyčio ežero seliavos biologinė charakteristika

KVTU magistrantė (darbo vadovas biologijos mokslų kandidatas, prof. K.Tylikas)

J.Fedotova Ichtiofaunos pasikeitimų tarp Kuršių marių ir Baltijos jūros priekrantės ypatumai istoriniu aspektu

KVTU aspirantė (darbo vadovas biologijos mokslų kandidatas, prof. K.Tylikas), LVŽŽTC

Vilniaus pedagoginis universitetas

S.Semaško Gėlavandenių žuvų ligų monitoringas Lietuvos vidaus ir pasienio vandenyse

Vilniaus pedagoginio universiteto IV kurso studentė, LVŽŽTC

Vilniaus universitetas

A.Vincevičius Kuršių marių krantų pokyčiai ir poveikis žuvininkystei

VU magistrantas (darbo vadovas prof. R.Žaromskis)

A.Sobeskaja Lašių (*Salmo salar L.*) išteklių atkūrimas Lietuvos upėse

VU magistrantė (darbo vadovas dr. V.Kesminas), LVŽŽTC

Vilniaus universiteto ekologijos institutas

E.Leliūna Nemuno baseino upių lašišų ir šlakių populiacijų mitochondrinės DNR polimorfizmas

VU EI doktorantas (darbo vadovas dr. V.Kesminas), LVŽŽTC

K. Skrupskelis Katadrominė lašišų ir šlakių smoltų migracija Siesarties ir Meros upėse

VU EI doktorantas (darbo vadovas dr. V.Kesminas), VU Ekologijos institutas

PIETŲ PERTRAUKA

Klaipėdos universitetas

A. Švagždys Nemuno žemupio polderiai: ekologinė situacija, ichtiofaunos sudėtis ir reikšmė pamaro žuvininkystei

KU doktorantas (darbo vadovas dr. R.Repečka), LVŽŽTC

M. Bučas Strimelės (*Clupea harengus membras*) nerštavietės Baltijos jūros Lietuvos priekrantėje Strimėlių nerštavietės Baltijos jūros priekrantėje

KU Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo instituto doktorantas (darbo vadovas prof. habil. dr. S. Olenin)

D. Mačiūnas Perpelėlių populiacijos išsaugojimo Kuršių mariose problematika

KU magistrantas (darbo vadovė dr. Z. Gasiūnaitė), LVŽŽTC

M. Riomerio universitetas

L. Sabulienė Lietuvos mėgėjiška žuvininkystė pagal 2007 metų apklausos rezultatus

M.Riomerio universiteto magistrantė (darbo vadovė dr. E.Milerienė), LVŽŽTC

BAIGIAMASIS ŽODIS IR KONFERENCIJOS VERTINIMAS

prof. Sergejus Šibajevs

Ichtiologijos ir ekologijos katedros vedėjas, projekto Tacis dalies vadovas

dr. Egidijus Bukelskis

VU Gamtos fakulteto docentas

dr. Vytautas Kesminas

VU Ekologijos instituto Hidrobiontų ekologijos ir fiziologijos laboratorijos vadovas

Vytautas Vaitiekūnas

LVŽŽTC generalinio direktoriaus pavaduotojas

Leonas Kerosierius

Projekto Interreg dalies vadovo pavaduotojas

DISKUSIJOS

* * *

Susipažinimas su Lietuvos valstybinio žuvinavos ir žuvininkystės tyrimų centro Žuvininkystės tyrimų laboratorija

Ekskursija į Jūrų muziejų

Ekskursija į delfinariumą

* * *

PROTOKOLO RENGIMAS

* * *

Konferencijos organizacinis komitetas:

P. Kindurys, V. Vaitiekūnas, A. Domarkas, L. Kerosierius, E. Milerene, E. Bukelskis, E. Radaitytė, R. Sobolienė, Š. Toliušis, B. Kybartienė, V. Domarkas, S. Jakubauskienė

ПРОГРАММА

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Алгирдас Домаркас

зам. ген. директора ЛГЦРРИ, руководитель проекта по части Интеррег

ПРИВЕТСТВИЕ

Витаутас Вайтекунас

зам. генерального директора Государственного центра по рыбоводству и рыбохозяйственным исследованиями (ЛГЦРРИ)

проф. Сергей Шибаев

зав. кафедрой ихтиологии и экологии КГТУ, руководитель проекта по Тацис части

ДОКЛАДЫ

Калининградский государственный технический университет

Д.М. Лях. Применение геоинформационных технологии для решения прикладных задач в рыбном хозяйстве

Аспирантка (руководитель работы д.б.н., проф. С.Шибаев), КГТУ

А.В. Алдушин. Первые результаты оценки численности рыб методом гидроакустики в оз. Виштынецком Калининградской области

Аспирант (руководитель работы д.б.н., проф. С.Шибаев), КГТУ

А.Н. Малявкина. Сравнительная характеристика некоторых гидрологических параметров оз. Виштынецкого по наблюдениям в июле 2006 и 2007 гг.

Аспирантка (руководитель работы д. геогр.н., проф. Т.Берникова), КГТУ

Н.Н. Нагорнова. Вынос из озера Виштынецкого минеральных и органических веществ в июле 2007 года

Аспирантка (руководитель работы д. геогр.н., проф. Т.Берникова), КГТУ

Е. Пронькина Изменение экологического состояния озера Виштынецкого

Аспирантка (руководитель работы д. геогр.н., проф. Т.Берникова), КГТУ

Ю.П. Слепенкова. Характеристика зоопланктона озера Виштынецкого в 2006 г. *О.Н. Елфимова.* Характеристика зообентоса озера Виштынецкого в 2006 г.

Студенка IV курса (руководитель работы, к.б.н., доц. М.Н. Шибаева), КГТУ

О.Н. Елфимова. Характеристика зообентоса озера Виштынецкого в 2006 г.

Студенка IV курса (руководитель работы, к.б.н., доц. М.Н. Шибаева), КГТУ

Е.А. Масюткина. Характеристика хирономид озера Виштынецкого в 2006 г.

Студенка IV курса (руководитель работы, к.б.н., доц. М.Н. Шибаева), КГТУ

Е.П. Матвеева. Характеристика зообентоса р. Немана в 2006 году

Студенка IV курса (руководитель работы, к.б.н., доц. М.Н. Шибаева), КГТУ

А. Г. Гурченко. Биологическая характеристика окуня оз. Виштынецкого по материалам 2006 г.

Магистр (руководитель работы к.б.н., проф. К.Тылик), КГТУ

П.Н. Барановский. Оценка возможностей промыслового использования окуня оз. Виштынецкого с использованием аналитической модели Рикера

Аспирант (руководитель работы к.б.н., доц. А.Соколов), КГТУ

Ю. А. Басидаш . Биологическая характеристика ряпушки оз. Виштынецкого

Магистр (руководитель работы к.б.н., проф. К.Тылик), КГТУ

J.Fedotova. Обмен иктиофаун Куршского залива и прибрежной зоны Балтийского моря и его особенности в историческом аспекте.

Аспирантка (руководитель работы к.б.н., проф. К.Тылик), ЛГЦРРИ

Вильнюсский педагогический университет

С. Семашко. Мониторинг болезней пресноводных рыб в трансграничных водоемах Литвы и России

Студентка IV курса, ЛГЦРРИ

Вильнюсский университет

А. Винцявичус. Изменения берегов Куршского залива и влияние на рыболовство

Магистр (руководитель работы проф. Р. Жаромскас)

А. Собеска. Воспроизводство запасов лосося (*Salmo salar L.*) в Литовских реках

Магистр (руководитель работы д-р. В. Кясминас), ЛГЦРРИ

Институт экологии Вильнюсского университета

Э. Лялюна. Митохондрический полиморфизм ДНК популяций лосося и кумжи в бассейне р. Нямунас

Докторант ИЭВУ (руководитель работы д-р. В. Кясминас), ЛГЦРРИ

К. Скрупскялис. Катодромическая миграция смольтов лосося и кумжи в реках Сесартис и Мера

Докторант ИЭВУ (руководитель работы д-р. В. Кясминас), ИЭВУ

ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ

Клайпедский университет

А. Швагждис. Полдеры низовья р. Нямунас: экологическая ситуация, состав ихтиофауны и значение для рыболовства

Докторант (руководитель работы д-р. Р. Репечка), ЛГЦРРИ

М. Бучас. Нерестилища салаки в прибрежных водах Балтийского моря

Докторант (руководитель работы проф., д-р. С. Оленин), Институт исследований и планирования окружающей среды Балтийского побережья)

Д. Мачюнас. Восстановление и проблемы сохранения популяции финты (*Alosa fallax*) в юго-восточной части Балтийского моря

Магистрант (руководитель работы доц. д-р. З. Гасюнайте), ЛГЦРРИ

Университет М.Риомериса

Л. Сабулене. Любительский и рекреационный лов рыбы в Литве в 2006 году

Магистрант (руководитель работы д-р. Э. Милерене), ЛГЦРРИ

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

проф. Сергей Шibaев

зав. кафедрой ихтиологии и экологии КГТУ, руководитель проекта по Тацис части

д-р. Эгидиус Букельскис

доцент Вильнюсского университета

д-р. Витаутас Кясминас

руководитель лаборатории экологии и физиологии гидробионтов Института экологии Вильнюсского университета

Витаутас Вайтекунас

зам. генерального директора Государственного центра по рыбоводству и рыбохозяйственным исследованиям

Леонас Керосерюс

зам. руководителя проекта по части Интеррег

ДИСКУССИЯ

* * *

Ознакомление с Лабораторией рыбохозяйственных исследований Государственного центра по рыболовству и рыбохозяйственным исследованиям

Экскурсия в Морской музей

Экскурсия в дельфинарий

* * *

ПОДГОТОВКА ПРОТОКОЛА

* * *

Организационный комитет конференции:

П.Киндурис, В.Вайтекунас, А.Домаркас, Л.Керосерюс, Е.Милерене, Э.Букельскис, Е.Радайте, Р.Соболене, Ш.Толюшис, Б.Кибартене, В.Домаркас, С.Якубаускене

PRATARMĖ

Lietuvos Respublikos (LR) ir Rusijos Federacijos Kaliningrado srities (RF) pasienio zonoje esančios Kuršių marios yra aukšto produktyvumo telkinys. Dar prieš 15-20 metų LR dalyje laimikiai siekdavo apie 2 tūkst. tonų. Paskutiniais metais versliniai žuvų sugavimai Kuršių marių LR dalyje sumažėjo ir siekė apie 1300-1400 t, o RF dalyje – 2,0-2,4 tūkst. t. Dėl mažėjančių laimikių pajamų netenka žvejai ir kiti verslininkai. Visgi Kuršių marios tebelieka produktyviausias LR ir RF pasienio vandens telkinys, kuriame sugaunama apie 90 % visų LR vidaus vandenyse sužvejojamų žuvų. Nemunas liko vienintelė LR upė, kurioje vyksta verslas (metiniai laimikiai – apie 130 t). Vertę žuvininkystėje turi ir kitas pasienio vandens telkinys- Vištyčio ežeras.

Nepaisant pasienio vandens telkinių reikšmės, kol kas skiriamas palyginti nedidelis valstybės dėmesys jų žuvų išteklių valdymui baseininiu principu. Abiejų šalių žuvininkystės sektoriai naudoja tuos pačius migruojančius iš vienos vietos į kitą pasienio vandens telkiniuose žuvų išteklius, tačiau naudojamos skirtingos ir nesuderintos tarpusavyje išteklių valdymo, apsaugos, atkūrimo ir monitoringo sistemos. Nėra glaudžios sąveikos tarp abiejų šalių žuvininkystės organizacijų ir žvejų visuomenės, nesikeičiama technologijomis, patirtimi, neracionaliai išnaudojamos žuvivaisinės galimybės, mokslinis potencialas. Žuvininkystės specialistai ruošiami pagal nesuderintas programas, nesuteikiant žinių apie kaimyninės šalies žuvininkystės sistemą ir prioritetus, nors dalis šių specialistų turės dirbti su bendrais pasienio vandens telkinių bioresursais.

Šias problemas būtina spręsti vadovaujantis baseinų valdymo principu, kaip nurodo ES vandenų direktyva. Siekiant tai įgyvendinti ir buvo paruoštas **Interreg-o projektas „Lietuvos ir Rusijos pasienio vandens telkinių žuvų išteklių atkūrimo sąlygų mokslinė-techninė plėtra“ (akronimas „Pasienio žuvis“) Nr 2006/289**. Projekto partneriai – Lietuvos valstybinis žuvivaisos ir žuvininkystės tyrimų centras, Kaliningrado valstybinis technikos universitetas ir žuvininkystės įmonių asociacija „Lampetra“ – parinkti pagal jų suinteresuotumą

ir pajėgumą spręsti šias problemas. Pagrindinis šio 2006m. liepos 26d. patvirtinto projekto tikslas – siekiant išsaugoti ir atkurti vandens faunos įvairovę, padidinti žuvininkystės efektyvumą bei bendradarbiavimo lygį Lietuvos ir Rusijos pasienio regionuose sukurti integruotą tarptautinę bioresursų valdymo ir atkūrimo sistemą. Šis tikslas būtinas norint įvykdyti Lietuvos nacionalinės darnaus vystymo strategijos ir atitinkamų RF strategijų prioritetus – geriau saugoti ir efektyviau panaudoti bioįvairovę. Šio projekto įgyvendinimo ilgalaikis poveikis duotų teigiamus rezultatus pasienio regiono gyventojams (vien LR Klaipėdos apskrityje apie 12% šeimų susiję su žuvininkyste). Vienos iš pagrindinių projekto veiklų – dabartinės ekologinės pasienio vandens telkinių būklės integruotas įvertinimas, žuvininkystės duomenų informacinės sistemos sukūrimas, žuvininkystės specialistų ruošimo, kvalifikacijos kėlimo, apskaitos patirtimi, gamtosauginio sąmoningumo didinimo ir bendradarbiavimo tarp žuvininkų bendruomenių abipus sienos plėtros sistemos paruošimas ir įgyvendinimas.

Net sėkmingas šių veiksmų įgyvendinimas neturės perspektyvos, jeigu procese nedalyvaus abiejų šalių studentai ir jaunieji mokslininkai. Juk būtent jie artimiausių metų perims žuvininkystės plėtrą į savo rankas. Labai svarbu, kad jaunieji ihtiologai ir hidrobiologai jau dabar užmegztų ryšius, pasidalintų informacija apie savo tyrimus, tobulintų mokslinio ir praktinio bendravimo įgūdžius. Tuo tikslu ir buvo surengta penkių Lietuvos ir Rusijos universitetų studentų, magistrantų, aspirantų, doktorantų konferencija. Perskaityti pranešimai parodė, jog jaunieji mokslininkai turi ką pasakyti ir parašyti. Tuo galima įsitikinti perskaičiuos šiame leidinyje išdėstyty pranešimų santraukas.

Reikia tikėtis, jog tokios konferencijos sudarys sąlygas geresniam pasienio vandens telkinių būklės integruotam įvertinimui, pakels abiejų šalių specialistų bendradarbiavimo ir savitarpio supratimo lygį ir tuo pačiu padės kurti bazę subalansuotai žuvininkystės plėtrai LR ir RF pasienio regionuose.

Povilas Kindurys
LVŽŽTC generalinis direktorius

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Using geoinformation technologies for solving application aims of the fishery systems



Дина Михайловна Лях

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский пр., 1

dina.lyakh@gmail.com

Актуальной задачей рыбного хозяйства на сегодняшний день является совершенствование системы управления рыбохозяйственными системами. Решение задач управления должно основываться на современной научной, информационной, математической и технологической базе. Использование автоматизированных технологий, в том числе геоинформационных систем позволит повысить объективность, а также эффективность управления рыбохозяйственными системами.

GeoMedia представляет собой ГИС (геоинформационную систему), являющуюся инструментом для накопления данных ГИС, наполнения базы данных и преобразования информации в точные карты. В качестве средства просмотра и анализа данных GeoMedia позволяет работать в единой среде с данными из различных источников, представленными в различных форматах и проекциях. GeoMedia позволяет работать в одном документе со множеством наборов данных из различных хранилищ, а также выполнять пространственный анализ этих данных с использованием буферных зон, пространственных запросов и тематических карт.

Карты, созданные с помощью ГИС-технологий, не являются статичными. В них

легко можно добавить или изменить уже имеющуюся информацию об объектах. Атрибутивную информацию используют для анализа данных – создания запросов (выборки объектов, удовлетворяющих определенным требованиям), создания тематических карт и буферных зон.

ГИС-технологии можно использовать для решения различных задач применительно к рыбохозяйственным системам – рыбохозяйственного районирования водоемов, оценки численности рыб с помощью эхолотной съемки, сравнения различных подходов к управлению, в том числе к комплексному управлению прибрежными зонами.

Использование геоинформационных технологий применительно к рыбохозяйственным системам обеспечивает:

1. Более эффективное управление рыбохозяйственными системами
2. Возможность сопоставления различных подходов к управлению в разных государствах.
3. Трансграничное сотрудничество (отсутствует языковые барьеры, информация наглядно представлена на картах)
4. Возможность доступа общественности к картографической информации (создание on-line геоинформационных систем).

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННОСТИ РЫБ МЕТОДОМ ГИДРОАКУСТИКИ В ОЗ. ВИШТЫНЕЦКОМ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

First results of estimation of fish abundances by means of hydro-acoustics in lake Vistitis in Kaliningrad region



Андрей Викторович Алдушин

*ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
aldushin@kgtu.ru*

Озеро Виштынецкое является трансграничным водоемом и расположено на границе Калининградской области и Литовской Республики. Площадь водоема составляет 1,7 тыс. га, максимальная глубина – 52 м. Характерной особенностью озера является четкое разграничение прибрежной группировки рыб, представленной окунем и плотвой, и глубоководной, состоящей из ряпушки и сига.

В 2003 г. кафедрой ихтиологии и экологии КГТУ были возобновлены комплексные рыбохозяйственные исследования (прерванные в начале 1990-х), целью которых был прогноз общего допустимого улова (ОДУ) основных промысловых видов рыб и оценка экологического состояния водоема. Исследования показали, что ни по гидрохимическим характеристикам, ни по гидробиологическим показателям, ни по структуре ихтиофауны нельзя говорить о существенных изменениях в экосистеме водоема, которые могли бы повлечь за собой резкое снижение численности рыб (наблюдаемое в период 90-х годов.). В связи с невозможностью применения площадного метода в силу морфологических особенностей для оценки численности рыб был применен метод гидроакустики.

В июле 2007 г. впервые в истории ис-

следования озера Виштынецкого была проведена гидроакустическая съемка по количественной оценке рыбных запасов с использованием комплекса АСКОР. Система АСКОР обеспечивает эхоинтегрирование, выделение одиночных целей и восстановление распределения силы цели модифицированным методом Крейга-Форбса, выделение донного сигнала, компенсацию потерь и интенсивности сигнала на распространение и затухание. Аппаратная часть системы состоит из двухчастотного (50 и 200 КГц) эхолота (Furuno LS6100), устройства ввода-вывода данных, компьютера-ноутбука, двухчастотной (50 и 200 КГц) гидроакустической антенны (520-5PWB, Furuno), спутникового приемника навигационной информации системы GPS (отвечает за пространственную привязку), аккумулятора и соединительных кабелей. Программная часть системы позволяет на экране компьютера одновременно отслеживать текущее положение судна, пройденный путь и записи эхосигналов на частотах 50 и 200 КГц.

В процессе съемки была исследована акватория с глубиной более 5 м., составляющей 69% площади озера. Использовалась сетка галсов типа «меандр», среднее расстояние между галсами составило 400-500

метров. Общая длина галсов составила порядка 107 км.

После сбора первичной информации (эхограмм) была осуществлена их обработка программным обеспечением, входящим в комплекс АСКОР. Результатом стало формирование текстовых файлов, отражающих информацию о широте и долготе места, глубине в этой точке, численности по всем размерным группам и по каждой размерной группе в отдельности. Размерное распределение рыб при этом строилось исходя из зависимости «длина рыбы – сила цели» (формула Лоува).

Анализ полученной информации осуществлялся с использованием геоинформационных продуктов, таких как «Surfer» и «MapViewer». Возможно применение и других аналогичных систем, поддерживающих автоматизацию.

По полученным данным была построена батиметрическая карта озера Виштынецкого и трехмерная карта глубин. Во внимание принималось около 2000 точек. Расстояние между узлами сетки составило порядка 40 метров. В качестве методов интерполяции при построении карт применялись следующие: метод Криге, естественной окрестности и полиномиальной регрессии, давшие достаточно схожие результаты. Применение большего числа точек для построения карты не дает значимых изменений в ней.

На основании соотношения рыб к той или иной размерной группе, исходя из зависимости «длина рыбы – сила цели», была построена карта плотности распределения рыб как по всем размерным группам, так и по каждой размерной группе в отдельности.

Размерно-видовой состав зарегистриро-

ванных скоплений рыб восстанавливался на основе контрольных обловов порядком ставных жаберных сетей из мононити с набором ячей шагом 12, 14, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33, 40, 45 и 50 мм.

При оценке общей численности рыб в водоеме были также использованы несколько подходов: линейный, метод Криге и метод естественной окрестности, которые дали довольно сходные оценки. Суммарная оценка колебалась от 1.7 до 2.0 млн.экз., что свидетельствует о достаточной сходимости результатов. Средняя концентрация рыб составила 2.5 тыс.шт./га, что характерно для озер такого типа.

Ввиду отсутствия фактических данных о зависимости «длина рыбы – сила цели» по данному водоему для восстановления размерного распределения рыб была использована формула Лоува, которая, по мнению многих авторов, обеспечивает достоверное восстановление разменной характеристики для всех пузырных видов рыб длиной до 20 см. Расчеты показали, что для скоплений ряпушки формула Лоува дает заниженный результат, т.е. размерный состав рыб, определенный по силе эхосигналов, оказывается смещенным в сторону меньших длин по сравнению с размерной структурой уловов. Это обуславливает необходимость проведения в будущем специальных исследований для установления параметров уравнения «длина рыбы – сила цели» для основных видов рыб озера Виштынецкого.

Подводя итоги, можно сказать о том, что первый опыт применения метода гидроакустики для оценки численности рыб на озере Виштынецком дал очень хорошие результаты и показал перспективы его дальнейшего развития.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОЗ. ВИШТЫНЕЦКОГО ПО НАБЛЮДЕНИЯМ В ИЮЛЕ 2006 И 2007 ГГ.



The comparative characteristic of the some hydrological parameters of the Vishtynetskoeye lake in July 2006-2007

Анна Николаевна Малявкина

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
amber-07@yandex.ru

В июле 2006 и 2007 гг. были проведены гидрологические съемки озера Виштынецкого. Выполнены 2 стандартные глубоководные станции в северной и южной котловинах (глубины соответственно 34 и 38 м) и стандартные прибрежные станции в местах возможного поступления загрязнения.

Первая половина 2006 г отличалась очень низкой водностью. Летом дожди хотя и выпадали, но, за редким исключением, не отличались большой продолжительностью, поэтому уровень во всех водоемах оставался аномально низким. В 2007 г сложилась противоположная ситуация: уровень воды был аномально высоким, так как преобладала дождливая погода. Прозрачность в текущем году составляла 3-4,5 м, это несколько больше, чем в предыдущем году: 2,6-3 м, цвет воды одинаково был сдвинут в сторону желтоватых, желтовато-зеленоватых тонов (XI – XII).

Дно озера вдоль берегов было покрыто густой водной растительностью, особенно в Утином заливе, сплошь заросшем телорезом; значительные площади там заняты тростником, рогозом узколистным. В отличие от июля 2006 г в 2007 г в южной части озера было много бакланов.

Термические процессы в озере развиваются по классической схеме, характер-

ной для пресноводных глубоких водоемов умеренных широт. Определенный характер перестройки стратификации и распределения температуры воды, свойственный Виштынецкому озеру, наблюдается независимо от конкретных условий года в целом, лета или периода наблюдений, они меняют только глубину и толщину слоя скачка и вертикальные градиенты в нем. В период гидрологических съемок летом 2006 – 2007 гг. в озере наблюдалась резко выраженная стратификация. В 2006 г. температура воды в эпилимнионе превышала 20-22°C, в слое скачка (10-15 м) падала на 2,5°C на 1 м глубины, так что глубже 15 м она стала менее 8°C, а в придонном слое минимальная зафиксированная температура составила 7,2°C (37 м). Температура воды на прибрежных станциях изменялась от 21,9°C на крайнем юго-востоке до 20,0°C у истока р. Писсы. В 2007 г эпилимнион был менее прогрет (16-18° С), температура в слое скачка (10-20 м) падала на 1° на 1 м, так что на глубине 20 м она составила 8,2°C. Минимальное значение зафиксировано в придонном горизонте 7,6°C (на глубине 36 м).

Летом 2006 г газовые условия в озере сформировались при высокой температуре, активном фотосинтезе и интенсивно протекающих окислительных процессах,

в 2007 г лето было прохладным и дождливым. Распределение растворенного кислорода во многом связано со стратификацией вод, а потому повторяло отмеченные при ее характеристике особенности. Обнаруженная концентрация кислорода за периоды съемок в эпилимнионе существенно не отличалась. Повсюду отмечено недосыщение, что при интенсивном фотосинтезе может свидетельствовать о повышенной интенсивности окислительных процессов. В июле 2007 г насыщенность воды кислородом в эпилимнионе была несколько выше, чем в июле 2006 г.

Величина перманганатной окисляемости в рассматриваемые периоды наблюдений различалась мало и изменялась в пределах (4,0-7,0 мгО/л). В эпи- и гиполимнионе она с глубиной убывала, а в гиполимнионе возрастала, особенно заметно в 2007 г. По площади озера величина перманганатной окисляемости менялась незначительно. Повышенные ее значения (5,65 мгО/л в 2006 г, и 6,96 мгО/л в 2007 г) отмечены в Утином заливе, что согласуется со степенью его эвтрофирования и состоянием дна.

Содержание биогенных элементов, в основном, соответствовало характеру процессов их потребления и регенерации, а на некоторых станциях, по-видимому, и степени загрязнения. В 2006 г аммонийного азота было обнаружено довольно много, особенно в заросшем Утином заливе и в Южной котловине, тогда как в 2007 г. на всех станциях азот аммонийный либо не был обнаружен вообще, либо встречался на уровне «следы». Нитритный азот в 2006 г повсюду обнаруживался в концентрациях 0.001-0.002 мг/л, в 2007 г. на большей части

озера не обнаружен, в остальном определялись «следы». Нитратов, как 2006, так и в 2007 гг. растворено было много, в текущем году их концентрации в целом в озере были несколько ниже (0,06-1,04 мг/л в 2006 г., 0,01-0,571 мг/л в 2007 г.), исключение составляли некоторые станции, где содержание азота нитратов было на порядок выше (Тихая бухта 0,06 мг/л в 2006 г. - 0,129 мг/л в 2007 г). Концентрации биогенных веществ, как правило, с глубиной закономерно увеличивались. Содержание фосфатов в целом в июле 2007 г было на порядок выше, чем в 2006 году, что можно объяснить менее интенсивным фотосинтезом в прохладных условиях лета текущего года, в то же время в распределении были отмечены одинаковые особенности. Наибольшие концентрации обнаруживались в придонных горизонтах глубоких котловин и в Тихой бухте. Содержание и распределение железа в озере в июле 2007 г во многом повторяло картину, сложившуюся в 2006 г. Железо общее было обнаружено на всех станциях в эпилимнионе и в металимнионе концентрация изменялась в пределах от очень небольших значений на уровне – «следы» до 3-4 сотых на поверхности. В гиполимнионе одинаково наблюдалась однородность в северной половине озера и быстрое увеличение концентраций в южной, где отмечены наибольшие концентрации.

Таким образом, в связи с различием погодных условий, предшествовавших и сопутствовавших гидрологическим съемкам в июле 2006 г и 2007 г концентрации и распределение рассматриваемых элементов, особенно связанных с жизнедеятельностью гидробионтов, в толще воды в целом различалось.

ВЫНОС ИЗ ОЗЕРА ВИШТЫНЕЦКОГО МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ИЮЛЕ 2007 ГОДА



Carrying out from lake Vishtynetskoe of mineral and organic substances in July, 2007

Надежда Николаевна Нагорнова

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
nagornova.nd@rambler.ru

В Виштынецкое озеро впадает около 10 - 12 водотоков. Сток осуществляется только р. Писсой, которая несет воды озера в р. Анграпу, затем - в р. Преголю, через нее - в Вислинский (Калининградский) залив.

Комплексные гидрологические исследования на водотоке не проводились никогда. Сейчас существует 1 гидрологический пост в среднем течении реки. В истоке Писсы отдельные наблюдения проводились в конце 60 начале 70 годов. С тех пор наблюдений не было, хотя очень важно знать, какие гидрохимические элементы и в каком количестве выносит река из озера. Интересно проследить, как изменяются эти параметры по мере выхода из озера и продвижения воды далее по реке, а также, как изменяются эти показатели во времени. С этой целью нами были проведены наблюдения в 10:30,

14:30, 19:00 ч. 31.07 и в 9:55 ч. 1.08. Изменялись расходы реки, температура воды, отбирались пробы для гидрохимического анализа у выхода из озера (ст. 11) и в самой реке примерно в 200 м от ее истока (створ 1). Работы 31.07. велись при северо-западном ветре в пасмурную дождливую погоду, периодически выпадали сильные ливни. Неподалеку от места отбора проб на ст. 11 постоянно находилась стая гусей. Утром 1.08. была ясная безветренная солнечная погода. Все это не могло не отразиться на результатах.

Наблюдения показали, что гидрометрические параметры в течение дня практически не изменялись. Глубина реки - 0,4 м, ширина - 6,7 м, скорость течения - 0,47-0,48 м/с, расход - 1,22-1,23 м³/с. Глубина у истока реки в озере - 0,7 м.

Временной ход гидрохимических показателей, июль 2007г.

Показатель	ст. 11 (у истока р. Писсы)					р. Писса (≈200 м от истока, створ 1)				
	10:30	14:30	19:00	9:55	среднее	10:30	14:30	19:00	9:55	среднее
O ₂ , %	84	99	96	-	93	91	99	101	-	97
O ₂ , мг/дм ³	8,16	9,39	9,13	-	8,89	8,77	9,45	9,61	-	9,31
CO ₂ , мг/дм ³	18,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Окисляемость, мгО/дм ³	6,66	6,14	5,17	3,38	5,34	4,87	5,39	4,87	5,50	5,16
Ca ²⁺ +Mg ²⁺ , мг экв/дм ³	3,178	3,168	3,173	3,151	3,168	3,220	3,264	3,082	3,220	3,196
SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	20,02	20,02	20,02	30,30	22,59	20,02	24,24	20,20	20,20	21,08
Cl ⁻ , мг/дм ³	8,15	6,69	7,18	6,69	7,18	6,79	6,98	6,79	6,89	6,86
P ₂ O ₅ , мг/дм ³	0,004		Не обн.		0,002	0,005		Не обн.		0,003
NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	0,084	0,075	0,060	0,069	0,072	0,046	0,100	0,010	0,044	0,050
Fe общ., мг/дм ³	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02

Приведенная таблица позволяет сделать следующие выводы. Кислорода в реке растворено больше. Максимальное содержание - в озере в 14:30, в Писсе – в 19:00 ч. Наблюдалось незначительное недосыщение, особенно заметное в утренние часы в озере (84% насыщения). Углекислый газ обнаружен только на ст. 11 в 10:30, что согласуется с недосыщением кислорода в это время суток и свидетельствует о более низкой интенсивности фотосинтеза в озере.

О количестве органических веществ позволяет судить перманганатная окисляемость, которая в соответствии с классификацией О. А. Алекина оценивалась как средняя, кроме утра 1.08., когда она попала в класс «малая». В реке органических веществ было меньше, чем в озере, что свидетельствует о самоочищении вод, основной причиной которого является аэрация при интенсивном турбулентном перемешивании, способствующая окислению органических веществ. Утром 1.08. в озере - минимальное содержание органических веществ, почти в 2 раза меньше, чем утром 31.07. Это объясняется различием в погодных условиях, и, следовательно, в интенсивности процессов фотосинтеза (пробы 1.08. отбирались в ясную погоду). Это, кроме того, свидетельствует о поступлении органических веществ с берега во время дождей.

В распределении биогенных веществ обнаружены следующие особенности. Фосфатов в реке несколько больше, чем в озере, при этом вечером они не обнаружены, что вместе с максимумом кислорода свидетель-

ствует о более интенсивном фотосинтезе в послеполуденные часы. Это позволяет утверждать, что суточный ход этих элементов не нарушен. Из соединений азота во все сроки в воде присутствовали только нитраты. Их количество в реке, за исключением послеполуденных часов, было существенно ниже, чем в озере, что вместе с окисляемостью подтверждает процессы самоочищения. Важно, что и по этому показателю выпала ст. 11, где утром 1.08. NO_3^- было существенно меньше, чем утром 31.07. Можно заключить, что и загрязнение NO_3^- происходит в значительной степени с суши. Аналогичное соотношение наблюдалось и в распределении железа. В реке его 31.07. было в 2 раза меньше, чем в озере, а утром 1.08. его концентрация в реке, за счет уменьшения поверхностного (дождевого) питания, а, следовательно, увеличения доли грунтовых вод, в 4 раза больше концентрации в озере.

Вода по классификации О. А. Алекина «умеренно жесткая». Жесткость воды в реке была несколько выше, что естественно, учитывая большую долю грунтовых вод в питании реки. Количество SO_4^{2-} , Cl^- изменялось незначительно. В дождливую погоду Cl^- было зафиксировано больше в озере, чем в реке.

Таким образом, на распределение основных показателей большое значение оказывают погодные условия. В загрязнении озера существенная роль принадлежит поверхностному стоку во время дождей. На участке от ст. 11 в озере до створа 1 в реке происходит самоочищение воды.

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА ВИШТЫНЕЦКОГО

Ecological state change of the Vistynetskoe Lake

Евгения Александровна Пронькина

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
fisheco@klgtu.ru



Озеро Виштынецкое самое крупное в Калининградской области. Площадь его водной поверхности 16,6 км², наибольшая протяженность 8 км, ширина 2 км. Начиная с 1964 года, интенсивно изучались зоопланктон и зообентос, ихтиофауна и макрофиты. До настоящего времени общее трофическое и экологическое состояние озера всегда оценивалось как переходное от олиго- к мезотрофному. Последние исследования показывают, что мелководная часть озера по зообентосу перешла в мезотрофную стадию развития, а также имеются участки и с более высокой кормностью.

Последние исследования проводились летом 2006г.

Качество воды оценивалось по методу Пантле и Букка в модификации Сладечека. Индикаторами экологического состояния озера Виштынецкого были организмы зообентоса и зоопланктона.

За все время исследований найдено 115 видов зоопланктона. В озере обитает реликтовый веслоногий рачок *Heteroscore appendiculata*.

Доминирующими по численности и биомассе являются одни и те же виды зоопланктона, их число невелико и равно 3-4 (по данным исследования за 2006 г).

В составе зообентоса озера Виштынецкого за все время исследования обнаружено 143 вида.

Индексы сапробности, рассчитанные для зообентоса и зоопланктона не превышают 1,6. Это соответствует олиго-β-мезо-сапробному классу качества вод, но имеются станции, где уровень сапробности изменяется до полисапробного.

Кафедрой Ихтиологии и экологии возобновлены ежегодные комплексные исследования озера Виштынецкого, которые помогают отслеживать изменения различной интенсивности.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА ВИШТЫНЕЦКОГО В 2006 Г.

characteristic of the zooplankton of the Vishtynetskoe lake in 2006



Юлия Петровна Слепенкова

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
ljulchis@land.ru

Зоопланктон является частью экологической системы озера Виштынецкого и кормовым объектом для ценного вида рыбы ряпушка, которая обитает на территории Калининградской области только в этом озере. Кроме того, зоопланктон – индикатор качества воды озера.

Пробы зоопланктона отбирались средней моделью сети Джели с диаметром входного отверстия 0,26 м. Сбор и обработка осуществлялись по общепринятой методике. Период отбора проб - середина июля и начало августа 2006г. Это наиболее репрезентативный период, в который можно найти многие виды зоопланктона.

Погодные условия: В-С-В и СЗ ветер, сила ветра от 1 до 3 баллов, облачность от 1 балла в июле и до 10 баллов в августе. Температура воды менялась в диапазоне от 18 до 20 С.

Отбор проб производился на стационарных многолетних станциях.

Камеральная обработка проводилась по общепринятой методике с использованием следующих определителей: «Определитель европейской фауны СССР» /1/, определители Рылова В.М., Мануйловой Е.Ф. и Кутиковой Л.А. /2,3,4/.

В результате исследований было найдено 29 видов, в числе которых реликтовый веслоногий рачок *Heterocope appendiculata* (это особенность зоопланктона озера).

Видовой состав зоопланктона оз. Виштынецкого в 2006г:

- *Copepoda*: *Acanthodiaptomus denticornis*, *Cyclops abyssorum*, *C. etanoides*, *C. strenuus*, *Diaptomus castor*, *Eucyclops serrulatus*, *Eudiaptomus graciloides*, *Heterocope appendiculata*, *Macrocyclus albidus*, *Mesocyclus crassus*, *Microcyclus gracilis*, копеподиты и науплии.
- *Cladocera*: *Bosmina longirostris*, *B. longispina*, *Bythotrephes longimanus*, *Ceriodaphnia affinis*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindti*, *Leudigia leudigii*, *Moina* sp.
- *Rotatoria*: *Conochilus hippocrepis*, *Kellicottia longispina*.

Распределение видов по акватории водоема следующее:

- Литораль: *Daphnia cucullata*, *Bosmina longispina*, *Leudigia leudigii*, *Heterocope appendiculata*, *Diaptomus castor*, *Eucyclops serrulatus*, др.
- Супралитораль: *Kellicottia longispina*, *Daphnia cucullata*, *Conochilus hippocrepis*, *Bosmina longispina*, *Heterocope appendiculata*, *Leptodora kindti*, др.
- Зона открытой воды: *Acanthodiaptomus denticornis*, *Heterocope appendiculata*, *Bythotrephes longimanus*, *Conochilus hippocrepis*, *Kellicottia longispina*, *Macrocyclus albidus*, др.

Для озера Виштынецкого характерны

следующие соотношения в основных группах организмов:

- *Copepoda* – 65 %, всего 20 видов,
- *Cladocera* – 29 %, 9 видов,
- *Rotatoria* – 6 %, 2 вида.

Средняя численность зоопланктона озера низкая (354 экз/м³). Средняя биомасса зоопланктона небольшая – 86 мг/м³.

Доминирующими по численности и биомассе видами являются *Daphnia cucullata*, *Heterocope appendiculata*, *Eucyclops serrolatus*, *Bosmina longispina*, *Diatomus castor*, *Eudiaptomus graciloides*, *Cyclops strenuus*.

Редко встречающиеся виды: *Cyclops abyssorum*, *Kellicottia longispina*, *Leptodora kindti*.

Индекс Шеннона по численности зоопланктона равен 5,4 балла, по биомассе – 6,3 балла. Индекс Шеннона с таким диапазоном может охарактеризовать воду в озере как чистую.

Средний индекс сапробности для озера Виштынецкого составил 1,6. Это соответствует олиго-β-мезосапробному классу качества вод.

Таким образом, в данном случае наблюдаются некоторые несоответствия в качес-

тве воды, полученных разными путями (с применением 2 различных методов).

Следовательно, можно видеть перспективу разработки наиболее приемлемой методики оценки качества воды по зоопланктону.

По уровню развития зоопланктона озеро принадлежит к олиготрофному с чертами мезотрофности типу водоемов.

Доминирующие виды: *Daphnia cucullata*, *Heterocope appendiculata*, *Eucyclops serrolatus*, *Bosmina longispina*, *Diatomus castor*, *Eudiaptomus graciloides*, *Cyclops strenuus*.

Тип вод - олиго-β-мезосапробные.

Литература:

1. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 511 с.
2. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР.- Л.: Наука, 1970.
3. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки. – М.-Л.: Наука, 1964.
4. Рылов В.М. Cyclopoida пресноводных вод. Фауна СССР. Ракообразные. Т.3., вып.3. – М.;Л., 1948.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООБЕНТОСА ОЗЕРА ВИШТЫНЕЦКОГО В 2006 Г.

Characteristic of zoobentos of the Vistynetskoe Lake in 2006



Олеся Николаевна Елфимова

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
fisheco@klgtu.ru

Бентос – (от греч. *benthos* – глубина) совокупность организмов, всю или большую часть жизни обитающих на дне водоемов, в

его грунте и на грунте. Организмы бентоса служат объектами питания многим рыбам и другим водным животным.

Материал и методика исследований

Отбор проб зообентоса на оз. Виштынецкое осуществлялся на 21 станции. Всего была собрана и обработана 21 проба. Пробы отобраны и обработаны в июле-августе 2006 года.

Численность определялась путем прямого подсчета организмов, а биомасса – прямым взвешиванием на торсионных весах.

Обсуждение результатов исследования

В составе зообентоса найдено 42 вида, среди которых *Oligochaeta* – 5; *Hirudinea* (Пиявки) – 4; *Mollusca* – 6; *Crustacea* – 2; *Ephemeroptera* – 2; *Chironomidae* – 19; *Trichoptera* – 1.

Наибольшее видовое разнообразие зарегистрировано у хирономид (19 видов), наименьшее – у ручейников – 1 вид.

Наиболее часто встречаемыми видами в литорали и батииали являются моллюски, олигохеты и хирономиды.

Реже встречаемые виды в литорали: ручейники.

В батииали: пиявки, ручейники.

Подёнки и некоторые другие виды (в том числе – вислокрылки) были обнаружены только в литорали.

По численности в озере преобладают моллюски, но также очень много хирономид и олигохет. По биомассе также преобладают моллюски, которые составляли от нее до 90 %.

Абсолютная численность зообентоса

между отдельными станциями существенно различается.

Наибольшее значение численности организмов равнялось 2320 экз. на м².

Но при этом есть станции, где количество экз. на м², не более 40.

Биомасса организмов на отдельных станциях колеблется от 0,12 до 61,36 г/м². Самая высокая биомасса отмечена в сублиторали. Она составляет 61,36 г/м². Это связано с тем, что на этой станции доминируют моллюски.

Численность и биомасса организмов в литорали и батииали существенно различаются. В литорали созданы более благоприятные условия для развития и жизни организмов.

Сапробность озера, определенная с помощью организмов зообентоса, позволяет отнести воды озера к достаточно чистым и умеренно загрязненным. Большую часть времени преобладает вода α -олигосапробного класса. Но в литорали и сублиторали имеются участки с повышенной сапробностью α - мезосапробного и полисапробного класса.

Выводы

1. Общее количество видов зообентоса по всему озеру на 2006 год составило 42 вида.

2. Встречаемость видов по ложу водоема неравномерная. Большинство из них найдено в литорали и сублиторали.

3. Распределение видов по озеру неравномерное, мозаичное.

ХАРАКТЕРИСТИКА ХИРОНОМИД ОЗЕРА ВИШТЫНЕЦКОГО В 2006 Г.

characteristic of Chironomidae of the Vistynetsкое Lake in 2006



Елена Андреевна Масюткина

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
fisheco@klgtu.ru

Виштынецкое озеро самое крупное озеро Калининградской области. Поверхность его водного зеркала занимает более 16 кв.км, а максимальная глубина - 52 метров. По зеркалу озера проходит государственная граница между Литвой и Россией (Калининградской областью).

Личинки длинноусых – комаров семейства Chironomidae – одна из многочисленных групп беспозвоночных, населяющих пресные водоемы. Перерабатывая органическое вещество в минеральное, личинки участвуют в самоочищении водоема. Непосредственно в местах стока бытовых и промышленных вод личинки хирономид гибнут полностью.

Материал и методика исследований

Исследования хирономид озера Виштынецкого были проведены 19 июля и 8 августа 2006 года. Исследования проводились на 21 станции. В результате чего была собрана и обработана 21 проба, причем хирономиды были найдены в 14 пробах.

Обсуждение результатов исследования

Всего найдено 16 видов хирономид, принадлежащих к 14 родам (*Procladius*, *Micropsectra*, *Chironomus*, *Criptochironomus*, *Cladotanytarsus*, *Tanytarsus*, *Limnochironomus*, *Pseudochironomus*, *Microtendipes*, *Paratanytarsus*, *Anatopynia*, *Sergentia*, *Prodiamesa*, *Clinotanytarsus*), причем 4 вида из рода *Chironomus*. 4 вида относятся к подсемейству *Tanytarsinae*, 11 видов - к подсемейству

Chironominae, 1 вид - к подсемейству *Orthocladinae*.

В литорали родовое разнообразие больше, чем в батии, здесь встречается 11 родов хирономид (*Procladius*, *Micropsectra*, *Chironomus*, *Criptochironomus*, *Cladotanytarsus*, *Tanytarsus*, *Limnochironomus*, *Pseudochironomus*, *Microtendipes*, *Paratanytarsus*, *Anatopynia*). Наиболее часто в литорали встречаются хирономиды р. *Procladius* и р. *Chironomus*. Реже всего встречаются хирономиды р. *Cladotanytarsus*, р. *Tanytarsus*, р. *Paratanytarsus* и р. *Anatopynia* с частотой встречаемости 30%.

В батии к постоянным видам можно отнести хирономид р. *Sergentia*. Наименее часто встречаются хирономиды р. *Prodiamesa* и р. *Clinotanytarsus*. Всего в батии найдено 6 родов хирономид: р. *Procladius*, р. *Micropsectra*, р. *Chironomus*, р. *Sergentia*, р. *Prodiamesa*, р. *Clinotanytarsus*. Некоторые хирономиды встречаются только в батии или только в литорали. Хирономид р. *Sergentia* можно отнести не только к постоянным, но и доминантным видам батии.

Личинки хирономид распределены по ложу озера неравномерно. Наблюдается пятнистость и мозаичность в их распределении.

Наибольшее родовое разнообразие наблюдается на ст. 26а. Здесь обнаружено 8 родов хирономид. Доминантами являются

ся хирономиды р. *Criptochironomus* и р. *Microsepectra*.

Самая обедненная станция литорали – это станция 5. На этой станции найдено всего 2 рода хирономид: *Chironomus* и *Tanypus*. Причем доминируют хирономиды р. *Chironomus*.

В батииали есть станции, где встречается только 1 род хирономид.

Как уже указывалось выше, личинки хирономид могут быть использованы в качестве индикаторов чистоты вод. Нами

был рассчитан хирономный индекс Балужкиной. Он не превысил 6,5. По этому индексу воды озера Виштынецкого можно отнести к умеренно чистым. Также для определения качества воды рассчитан индекс сапробности с применением метода Пантле Бука в модификации Сладечека. Величина индекса сапробности в среднем не превышает 1,5. Следовательно озеро относится к олигосапробному классу, т.е вода в нем является чистой. Но есть станции, где индекс сапробности доходит до 2,87 – α-мезосапробная зона.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООБЕНТОСА Р. НЕМАНА В 2006 ГОДУ

Characteristic of zoobentos of the Neman river in 2006

Евгения Петровна Матвеева

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
rector@kigtu.ru



Река Неман относится к трансграничным водоемам. Она отделяет территорию Калининградской области от территории Литвы. Исток реки находится на территории Белоруссии. Протекая по территориям Белоруссии и Литвы, Неман впадает в Куршский залив. Калининградской области принадлежит левобережье в его нижнем течении на протяжении 115 км., а также южная часть его обширной дельты. Глубина реки - от 1,5 до 4 м, скорость течения – до 1м/с.

Материал и методика исследований

Сбор проб зообентоса производился 22 августа 2006 года. Всего было собрано и

обработано 18 проб. Станции отбора проб располагались в центральной части реки и по левому, российскому берегу.

Результаты исследования.

Бентос – совокупность организмов, всю жизнь или большую ее часть обитающих на дне водоемов, в его грунте и на нем. Строение бентических организмов зависит в большей степени от характера субстрата, на котором они живут, а также освещенности, силы волнения и т.д. Особенность речных экосистем состоит в том, что вода в них находится в постоянном движении.

При исследовании проб было обнаружено 8 групп различных организ-

мов зообентоса - *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Mollusca*, *Crustacea*, *Odonata*, *Chironomidae*, *Trichoptera*, Прочие. К прочим относятся личинки *Agabus* sp. Наибольшее видовое разнообразие достигает семейство *Chironomidae* – личинок комара-звонца – 13 видов. Также найдено 6 видов, принадлежащих семейству *Mollusca*, 4 вида – семейство *Crustacea*, по 3 вида на каждое из семейств *Oligochaeta*, *Hirudinea* и *Odonata*, и по одному виду на *Trichoptera* и прочие.

Численность хирономид преобладает над численностью моллюсков, как в руслевой части, так и по левобережью. При рассмотрении других семейств, можно наблюдать, что численность *Crustacea* по левобережью значительно превышает численность в русле.

Распределение численности организмов в реке зависит от скорости течения. Поэтому некоторые организмы живут у берега, в данном случае это *Trichoptera*, *Odonata*, *Oligochaeta*, некоторые только на глубине - *Hirudinea*. Также численность организмов зависит от условий окружающей среды.

В ходе исследований было обнаружено, что наиболее часто встречающимися семействами, как в русле, так и по левобережью являются: *Crustacea*, *Chironomidae*) и *Mollusca*. Остальные виды бентических организмов встречаются по акватории нерегулярно.

Основная часть биомассы сформирова-

на личинками хирономид и моллюсков, как в центральной части, так и по левому берегу. Однако в центральной части моллюски преобладают по биомассе над хирономидами.. Если же сравнивать исток и устьевую часть реки то, в устье по биомассе преобладают моллюски, а в истоке большая часть биомассы сформирована хирономидами.

Качество воды в реке изменяется от олигосапробного до полисапробного. Преобладают умеренно загрязненные воды – β -мезосапробного класса. Ниже населенных пунктов вода может быть худшего качества.

Выводы.

1. Обнаружено 8 групп различных организмов зообентоса - *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Mollusca*, *Crustacea*, *Odonata*, *Chironomidae*, *Trichoptera*, прочие;

2. Наиболее часто встречающимися семействами, как в центральной части реки, так и вдоль левого берега являются: *Crustacea*, *Chironomidae*, и *Mollusca*.

3. По численности на всей исследованной акватории реки преобладают хирономиды.

4. Основная часть биомассы сформирована личинками хирономид и моллюсками, как в центральной части, так и вдоль левого берега.

5. Воды реки Немана умеренно загрязнены.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКУНЯ ОЗ. ВИШТЫНЕЦКОГО ПО МАТЕРИАЛАМ 2006 Г.

BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF PERCH IN VISHTINETSKOE LAKE IN 2006



Анна Григорьевна Гурченко

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1

Видовой состав рыб в контрольных уловах в 2006 г. был представлен девятью видами. Среди них окунь являлся преобладающим видом по численности. Его доля составила 45,1%, за ним следовали плотва (23,2%) и ряпушка (14,9%).

По биомассе окунь также преобладал в контрольных уловах, его доля составила 35,5%. Доля сига – 26,7%, плотвы – 24,3%.

Окунь был представлен особями с длиной тела от 7 до 34 см (рис.). В уловах невода с меньшей ячеей явно преобладали особи с длиной тела 8 см. их доля составила 63,3%. В уловах невода с большей ячеей имеются 2 пика численности. Это особи с длиной тела 10 и 14 см, доля которых составила 15,4 и 13,8% соответственно. В сетных уловах преобладали более крупные особи, с преобладающей длиной тела 20, 22 и 24 см. их доли соответственно 12,5, 12,7 и 9,5%.

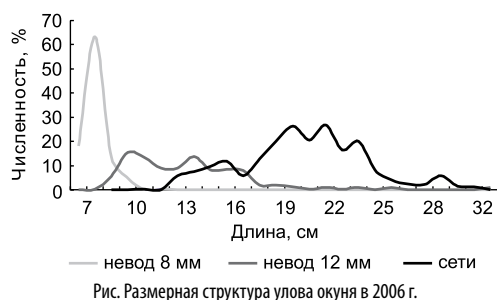


Рис. Размерная структура улова окуня в 2006 г.

В контрольных уловах неводом с меньшей ячеей все 100% особей были в возраст-

те 1 года. В уловах невода с большей ячеей были представлены особи в возрасте от 1 года до 6 лет, но явно преобладали особи в возрасте 2-х лет (43,5%). В сетных уловах были представлены особи от 1 года до 8 лет. Но преобладающими по численности были особи в возрасте 3 и 4 года. Их доли составили по 35%.

Относительный темп линейного роста на первых годах жизни окуня высокий. Прирост достигает 35%. Далее темп роста снижается с возрастом. До 4 лет самки растут быстрее самцов, в возрасте пяти лет быстрее начинают расти самцы.

В относительном темпе весового роста также наблюдается общая и закономерная тенденция снижения с возрастом. В возрасте одного года прирост массы достигал 172%. В возрасте 1-2 лет в относительном темпе роста различий между полами не было. В возрасте 3 лет самки росли быстрее самцов. В 4-5 лет самки уступают по темпам самцам.

По данным биологического анализа окуня из контрольных уловов в оз. Виштынецком самки становятся половозрелыми в массе в возрасте 2 лет. В соотношении полов в уловах окуня самки преобладают по численности почти во всех возрастных группах. С возрастом эта разница увеличивается. В возрасте 7 лет в уловах самцы не встречались. Преобладание самцов над самками в группе восьмилеток носит слу-

чайный характер из-за незначительного объема материала.

Возрастной динамики упитанности в

уловах окуня в 2006 г. не наблюдалось. С возрастом значения коэффициентов упитанности практически не изменяются.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОМЫСЛОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКУНЯ ОЗ. ВИШТЫНЕЦКОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РИКЕРА



Estimations of trade using of perch from Vishtinets-koe lake with the help of analytics model of Ricker

Павел Николаевич Барановский

*ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1
baranovskiy@klgtu.ru*

Окунь является одним из массовых видов рыб в оз. Виштынецком, его доля в общей ихтиомассе (по данным 2006 г.) составляет около 36%. Несмотря на его многочисленность, специализированный промысел не ведется, окунь в промысловых уловах встречается в основном в качестве прилова. В то же время на оз. Виштынецком все большее значение приобретает любительское рыболовство, где окунь играет ведущую роль. Контроль за объемом вылова любителями рыболовами отсутствует. По экспертной оценке объем вылова окуня любителями-рыболовами превышает официально учитываемые уловы.

В оз. Виштынецком при ведении промысла используются преимущественно ставные сети с размером ячеи 40-70 мм, а так же закидные невода. В 1990-е годы на-

блюдалось снижение вылова окуня на фоне общего падения уловов, вызванное неблагоприятной экономической обстановкой в стране и, как следствие, дезорганизацией промысла.

Как видно из табл. 1. доля окуня в уловах на оз. Виштынецком в среднем не превышала 5 %, исключение составляет 1964 г., когда было выловлено 3,8 т. окуня - 8,6% от общего улова.

Среднегодовой улов окуня в оз. Виштынецком составляет 1,1 т. Окунь в промысловых уловах представлен размерными группами 17 – 34 см, с преобладанием размерных групп 23-26 см.

Для оценки возможностей промыслового использования популяции была применена аналитическая модель Рикера. В данной модели были рассмотрены изме-

Таблица 1. Среднегодовой вылов окуня в оз. Виштынецком

Уловы	1662-1965 г.	1966-1970 г.	1971-1975 г.	1976-1980 г.	1981-1985 г.	1986-1990 г.	1991-1995 г.	Среднее
окунь	1,7	1,8	1,0	1,5	0,7	0,9	0,4	1,1
общие	36,1	35,0	27,2	30,8	28,0	22,6	8,7	26,9
доля окуня в уловах, %	4,7	5,1	3,7	4,9	2,5	4,0	4,6	4,1

нения основных показателей эксплуатируемой популяции в зависимости от возраста вступления в промысел (t_c) и величины промысловой смертности (F). Современное состояние промысла окуня оз. Виштынецкого можно оценить по следующим параметрам: средняя масса в улове – 204 г., средняя длина – 21,1 см., $F=0,06$, возраст вступления в эксплуатацию $t_c=3$. В качестве критерия, по которому оценивались пределы интенсивности эксплуатации популяции, была использована величина минимальной необходимой для сохранения воспроизводительной способности популяционной плодовитости, которая принята на уровне 75% от величины популяционной плодовитости девственной популяции ($0,75E_{vir}$)

В ходе анализа установлено, что для оз. Виштынецкого наибольших уловов, возможно, достичь (не нарушая воспроизводительной способности популяции) при

селективности промысла $t_c=5$ и интенсивности $F=0,36$, при этом максимальные уловы составят 26,41 г на единицу пополнения, 0,091 экз. в расчете на единицу пополнения, средняя масса рыбы в улове составит 291,7 г при длине 24,3 см., снижение биомассы относительно уровня девственной популяции составит 21%, снижение биомассы нерестовой части биомассы относительно уровня девственной популяции составит 26%. Процент использования биомассы популяции промыслом составит 14,1%. Уловы при таком режиме эксплуатации вырастут в 2,6 раза по сравнению с выловом окуня в настоящее время.

Проведенный анализ свидетельствует о недоиспользовании запасов окуня в оз. Виштынецком, а также о возможности существенного увеличения интенсивности лова в шесть раз без изменения размерной структуры уловов.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЯПУШКИ ОЗ. ВИШТЫНЕЦКОГО

BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF EUROPEAN CISCO IN VISHTINETSKOE LAKE

Юлия Андреевна Басидаш

ФГОУ ВПО Калининградский государственный технический университет
Россия, Калининград, Советский проспект 1



Ряпушка является основным промысловым видом оз. Виштынецкого, её максимальный вылов зафиксирован в 1977 г. и составлял 28.6 т. Среднегодовой улов – 11 т. Однако с 1990 по 2000 гг. её вылов не превышал 4 т. В последние 5 лет наблюдается тенденция к увеличению вылова, так в 2003-2004 гг. он составлял 5-7 т, но в 2005-2006 гг. не превышал 4 т, что связано с уменьшением интенсивности лова рыбы.



мает первое место по массе, намного опережая другие виды.

Рост ряпушка оз. Виштынецкого в различные годы был не одинаков. Так в 1976-80г трех-летки имели длину 12,0 см, а в 2005 г - 14,7 см. У четырех, пяти и шестилеток в последние пять лет наблюдалось некоторое уменьшение средней длины.

Структура уловов ряпушки вследствие короткого жизненного цикла довольно простая и представлена пятью возрастными группами. При сравнении полученных данных видно, что возрастная структура не существенно различается по годам, в 1984 году преобладали двухлетки (34,3 %), в 1997 г трехлетки (85,9%). С 1998 года наибольшее количество особей приходится на возраст 3+.

На основании данных биологического анализа, был проведен расчет параметров уравнения Бергаланфи. Это уравнение хорошо аппроксимирует рост исследуемого вида для тех возрастов, для которых имеются фактические данные, так как ошибка находится в допустимых пределах 5% (5,1%). Некоторые различия наблюдаются между

эмпирической и теоретической длиной у разновозрастных групп в возрасте 1 и 2 лет.

Соотношение самок и самцов ряпушки Виштынецкого озера в период нагула в 1998 г. было примерно 1:1., в 2005 г. – 2:1., а в 2006 это соотношение равнялось 3:1. во всех возрастных группах ряпушки преобладают самки за исключением 1998 г, когда у 3-х леток преобладали самцы.

Проведенный анализ свидетельствует о незначительных колебаниях некоторых показателей ряпушки в 2005 -2006 гг. По сравнению с предыдущим периодом отмечено уменьшение вылова ряпушки по сравнению с 70-90 гг., однако на наш взгляд это связано с изменением интенсивности лова, в частности, уменьшение количества рыбаков, сокрытие ими части выловленной рыбы.

В течение 30 последних лет состояние популяции ряпушки почти не изменилось и так как ряпушка очень чувствительна к различным изменениям внешней среды, то мы можем использовать её как своеобразный индикатор состояния экосистемы озера и говорить о том, что экосистема находится в стабильном состоянии.

GĖLAVANDENIŲ ŽUVŲ LIGŲ MONITORINGAS LIETUVOS VIDAUS IR PASIENIO VANDENYSE

Monitoring system of freshwater fish disease in the inland and borderland waters of Lithuania

Svetlana Semaško

Lietuvos valstybinio žuvinivaisio ir žuvininkystės tyrimų centro Vidaus vandenų ir ichtiopatologijos laboratorija Juozapavičiaus g. 9, Vilnius
svetlanas@zuvivaisa.lt



Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2005 metais vasario 7 d. patvirtino Valstybinę aplinkos monitoringo 2005-2010 metų programą. Viena iš priemonių - „Žuvų užkrečiamų ligų monitoringas“. Monitoringas apima sunkiųjų metalų, radionuklidų, virusologinius, bakteriologinius

bei parazitologinius gėlavandenių žuvų tyrimus. Vienas monitoringo tikslų yra nustatyti žuvų „ekto“ ir „endo“ parazitų įvairovę, sekti bei prognozuoti respublikos vidaus vandenyse epizootinę situaciją.

Virusologinius, bakteriologinius bei žuvų

užterštumo sunkiaisiais metalais ir radionuklidais tyrimus atlieka Nacionalinė veterinarijos laboratorija, parazitologinius – Lietuvos valstybinio žuvinavysio ir žuvininkystės tyrimų centro Vidaus vandenų ir ichtiopatologijos laboratorija. Monitoringo metu respublikos vidaus vandenyse tiriamos kuojos. Kadangi verslinių žuvų laimikiuose kuoja (*Rutilus rutilus* (L.)) vaidina svarbų vaidmenį ir sudaro didžiąją ichtioproductijos dalį, todėl jos užkrečiamų ligų tyrimai turi didelę ūkinę svarbą. Kuojų tyrimai atliekami kiekvienais metais balandžio – lapkričio mėnesiais. Tyrimams medžiaga renkama iš 27 ežerų, 13 upių ir Kuršių marių (iš viso – 126 vietose). Monitoringas apima ir Lietuvos bei Rusijos (Kaliningrado srityje) pasienyje esančius vandens telkinius – Kuršių marias, Vištyčio ežerą, Nemuno bei Šešupės upes.

Pasienio vandenyse per trejų metų laikotarpį nustatyta 20 parazitų rūšių. Rasti parazitai skirstomi į šias organizmų taksonomines grupes: žiuželiniai – 1 rūšis, blakstienotosios infuzorijos – 5, monogenėjos – 5, trematodai – 5, cestodai – 1, dėlės – 1 ir vėžiagyviai – 2 rūšys. Iš jų labiausiai paplitę trematodai (*Diplostomum spathaceum*, *Tyloodelphys clavata*, *Posthodiplostomum cuticola*). Šių trematodų metacerkarijų žuvyse skaičių lėmė biocenozėje esantys užsikrėtę tarpiniai šeimininkai – moliuskai ir galutiniai šeimininkai – žuvis lesantys paukščiai. Kitos parazitų rūšis žuvyse negausios.

МОНИТОРИНГ БОЛЕЗНЕЙ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ В ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОЕМАХ ЛИТВЫ И РОССИИ

7 февраля 2005 года правительством Литовской Республики была утверждена государственная программа мониторинга окружающей среды на 2005 – 2010 г.г.

В программу мониторинга были включены исследования по загрязнению основных промысловых рыб тяжелыми металлами и радионуклидами, а также вирусологические, бактериологические и паразитоло-

гические исследования рыб, обитающих в реках, озерах и в Куршском заливе.

Цель мониторинга – установить разнообразность экто и эндопаразитов рыб, вирусологические и бактериологические инфекции в натуральных водоемах Литвы. Выделить преобладающие и наиболее распространенные виды паразитов. Провести исследования по загрязнению рыб тяжелыми металлами и радионуклидами. Проследить и прогнозировать эпизоотическую ситуацию в натуральных водоемах республики.

Вирусологические и бактериологические исследования, а также исследования по загрязнению рыб тяжелыми металлами и радионуклидами проводит Национальная ветеринарная лаборатория (НВЛ). Паразитологические болезни рыб исследует Лаборатория внутренних водоемов и ихтиопатологии Литовского государственного центра по рыбоводству и рыбохозяйственным исследованиям (ЛГЦРРИ).

Поскольку из промысловых рыб плотва (*Rutilus rutilus* (L.)) играет важную роль в ихтиоценозах и составляет значительную часть ихтиопродукции, поэтому изучение ее заразных заболеваний представляет особый интерес. Во внутренних водоемах республики исследуется плотва из 27 озер, 13 рек и из Куршского залива (всего из 126 мест). Исследования проводятся в период с начала апреля по конец ноября каждого года. В программу мониторинга также входят и водоемы, по которым проходит государственная граница между Литвой и Россией (Калининградской обл.). Такими водоемами являются Куршский залив, озеро Виштитис, реки Нямунас и Шешупе.

В трансграничных водоемах в течение трех лет у плотвы было выявлено 20 видов паразитов. Обнаруженные паразиты распределяются по таксономическим группам организмов следующим образом: Жгутиконосцы – 1 вид, Ресничные инфузории – 5, Моногенеи – 5, Трематоды – 5, Цестоды – 1,

Пиявки – 1 и Ракообразные – 2. Самыми распространенными оказались Трематоды (*Diplostomum spathaceum*, *Tylodelphys clavata* и *Posthodiplostomum cuticola*). Высокий процент зараженности плотвы мтацеркариями свидетельствует о близости

обитания исследуемых рыб с первыми и промежуточными хозяевами – моллюсками и окончательными хозяевами – рыбацкими птицами. Заражаемость плотвы другими видами паразитов была значительно ниже.

ICHTIOFAUNOS MAINAI TARP KURŠIŲ MARIŲ IR BALTIJOS JŪROS BEI JŲ YPATYBĖS ISTORINIŲ ASPEKTU

Exchange of ichthiofauna of the Curonian Lagoon and Baltic Sea and its feature in historical aspect

Jelena Fedotova, Jurij Maksimov

*Lietuvos valstybinis žuvininkystės tyrimų centras
Žuvininkystės tyrimų laboratorija
p/d 108, LT-91001, Klaipėda, Lietuva
ztl@is.lt*



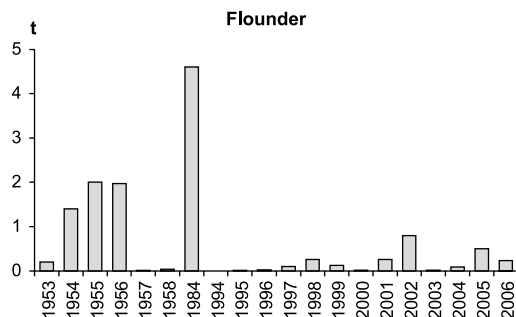
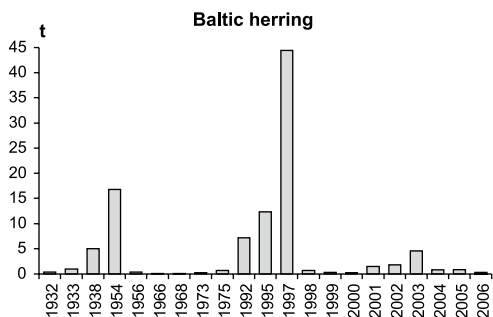
Jūrinių žuvų rūšių prasiskverbimas į Kuršių marias bei gėlavandenių žuvų patekimas į Baltijos jūros priekrantę buvo veikiami keleto veiksnių. Vienas reikšmingiausių yra vandens lygis Kuršių mariose bei druskėto Baltijos jūros vandens patekimas į marias, pučiant vakarų ir šiaurės-vakarų vėjams. Vėjo sukeliamas vandens skverbimasis būdingas rudeniniui bei pavasariui, kai įdruskėjimas gresia visai pietinei Kuršių marių daliai. Tokie vėjai padidina vandens maišymą tarp jūros bei marių iki 2-jų kartų. Papildomų antropogeniniu veiksniu yra dugno reljefo pokyčiai Klaipėdos jūrų uoste, kurie prasidėjo nuo 1984m. pastačius tarptautinę jūrų perkėlą. Dėl naujo dugno pokyčių dar labiau suintensyvėjo druskėto jūrinio vandens prietaka į Kuršių marias. Kuršių marių ichtiofauna labai jautri tokiam poveikiui. Kartu su druskėtu vandeniu patenkantys jūriniai organizmai naudojami gėlavandenių žuvų mitybine baze, tokiu būdu sumažindami jos produktyvumą.

Oficialių duomenų apie žuvų sugavimus (1932-2006m) Kuršių mariose analizė rodo, jog, net ir iki Klaipėdos uosto gilinimo į ma-

rias patekdavo jūrinės žuvų rūšys. Sugaudavo strimelių (*Clupea harengus membras*), upinių plekšnių (*Platichthys flesus*), kartais menkių (*Gadus morhua callarias*) bei kitas jūrinės žuvų rūšis. Tokie sugavimai nebuvo pastovūs ir ženkliai svyravo skirtingais metais. Pavyzdžiui, 1932m. strimelės sugavimai mariose buvo 400kg. 1997m. fiksuojamas maksimumas – 44,5t, druskingumui esant 1,56 ‰. Strimelės patekimas į Kuršių marias, tikėtina, kaip ir dabar buvo susijęs su druskėto vandens patekimu. Paskutiniaisiais dešimtmečiais pagrindinė strimelės laimikių dalis buvo sugaunama stintų bei ungurių gaudyklėse kovo gale – balandžio viduryje šiaurinėje marių dalyje. Strimelė retkarčiais gaudykles naudojo kaip neršimo substratą.

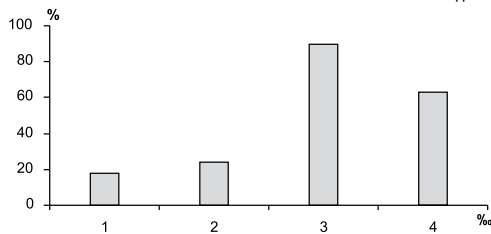
Maksimalus upinės plekšnės sugavimas Kuršių mariose buvo stebimas 1984m. ir sudarė 4,6t (1 pav.).

Nustatyta, jog vykstant jūrinio vandens skverbimuisi į marias, stebimas ir jūrinių žuvų gausumo bei įvairovės padidėjimas laimikiuose. Tai ypač būdinga upinei plekšnei (2 pav.). Pasta-



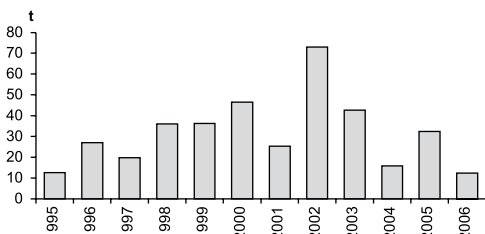
1 pav. Upinės plekšnės ir strimelės sugavimai Kuršių mariose

Рис. 1. Уловы сельди и камбалы в Куршском заливе



2 pav. Upinės plekšnės dalis ungunirinių gaudyklų (šalia Juodkrantės) laimikiuose, esant skirtingam druskingumui

Рис.2. Количество камбалы в уловах угревых ловушек в 2005 г при различной солёности воды у пос. Юодкранте



3 pav. Gėlavandenių žuvų rūšių laimikiai Baltijos jūros priekrantėje

Рис.3. Уловы пресноводных видов рыб в прибрежной части Балтийского моря.

ruoju metu upinės plekšnės unguninėse gaudyklėse pastoviai (išskyrus pavasarį) sugaunamos ir vidutiniškai sudaro 18-20% visų laimikių.

Kartu su jūrinių žuvų patekimu į Kuršių marias vyksta ir gėlavandenių žuvų rūšių (starkio, kuojos, karšio, žiobrio, lydekos, raudės, salatčio bei ungunio) skverbimasis į Baltijos jūros priekrantę. Šių gėlavandenių rūšių laimikiai nuosekliai pradėti fiksuoti nuo 1995m., kada Lietuvoje pradėjo vystytis priekrantinė žvejyba tinklais. Tarybiniais laikais priekrantinė žvejyba tinklais buvo uždrausta. Skirtingais metais gėlavandenių žuvų laimikiai Baltijos jūros priekrantinėje dalyje viršijo 70t (3 pav.).

Gėlavandenių rūšys priekrantinėje žvejyboje sudaro apie 10 % visų sugaunamų žuvų.

Taigi vandens apykaita tarp Baltijos jūros ir Kuršių marių yra svarbus veiksnys įtakojantis iktiofaunos mainus tarp šių vandens telkinių.

ОБМЕН ИХТИОФАУН КУРШСКОГО ЗАЛИВА И ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ.

Проникновение морских видов рыб в Куршский залив и пресноводных видов в прибрежную часть Балтийского моря исторически было обусловлено рядом факторов. Основными из них являются уровень воды в Куршском заливе и нагон соленой воды из Балтийского моря при северных и северо-западных ветрах. Ветровой нагон характерен для весны и осени, когда осолонению подвергается вся южная часть Куршского залива. Эти ветра увеличивают активность водообмена между заливом и морем почти в два раза. Дополнительным антропогенным фактором является изменение рельефа дна в Клайпедском морском порту, которое началось с 1984г. при строительстве Международной паромной переправы. В результате новый антропогенный рельеф дна вызвал ещё большее увеличение притока солёных морских вод в глубь Куршского залива. Куршский залив очень чувствителен к такому воздействию: одновременно с

морской водой, в него проникают различные морские организмы и рыбы, которые используют кормовую базу пресноводных рыб, снижая его продуктивность.

Анализ официальных статистических данных (1932-2006гг) по вылову рыбы в Куршском заливе показывает, что и до углубления Клайпедского порта, в него постоянно проникали морские рыбы. Здесь ловили сельдь (*Clupea harengus membras*), речную камбалу (*Platichthys flesus*), изредка треску (*Gadus morhua callarias*) и других морских рыб. Однако, уловы их были непостоянны и значительно колебались по годам. Так, например, в 1932 г в заливе уловы сельди составили 400 кг. В 1997 г отмечен максимум – 44,5 т, солёность при этом составила 1,56 ‰. Заходы сельди в Куршский залив, возможно, так же как и сейчас были связаны с нагоном морской, солёной воды. В последнее десятилетие основной вылов сельди наблюдался в корюшковых и угрёвых ловушках в конце марта – середине апреля в северной части Куршского залива. Сельдь изредка использовала материал ловушек как нерестовый субстрат.

Максимальный вылов камбалы в Куршском заливе был отмечен в 1984 г, и составил 4,6 т. (рис.1).

Было установлено, что по мере нагона морской воды, количество морских рыб и их видовое разнообразие в уловах увеличивается. Особенно характерно это для камбалы (рис.2). В настоящее время камбала в угрёвых ловушках представлена постоянно и составляет (кроме весны) в среднем 18-20% от общего количества выловленной рыбы.

Одновременно с заходом морских рыб в Куршский залив происходит проникновение многих пресноводных видов рыб (судака, леща, рыбца, плотвы, щуки, красноперки, жереха и окуня) на нагул в прибрежную зону Балтийского моря. Уловы этих пресноводных видов рыб в полном объёме статистически начали фиксироваться с 1995 г, когда в Литве получил развитие прибрежный сетной лов. В советский период времени сетной лов в прибрежье был запрещён. В отдельные годы вылов пресноводных видов рыб в прибрежной части Балтийского моря превышал 70 т(рис.3).

Пресноводные виды, в доле прибрежного вылова составляют около 10 % от общего количества выловленной рыбы.

Таким образом, водообмен между Балтийским морем и Куршским заливом является важным фактором при проникновении ихтиофаун в эти водоёмы.

KURŠIŲ MARIŲ KRANTŲ POKYČIAI IR POVEIKIS ŽUVININKYSTEI

Peculiarities and dynamic tendency of the coastline of the Curonian Lagoon

Ainis Vincevičius

*Vilniaus universitetas, Gamtos mokslų fakultetas Hidrogeologijos ir klimatologijos katedra
M.K.Čiurlionio g. 21/27, LT-01513, Vilnius
ainis.vincevicius@gf.vu.lt*



Kuršių marios, su joje esančia Nemuno delta, - viena dinamiškiausiai besivystančių vietų Baltijos jūros baseine. Atkūrus Lietuvos ne-

priklausomybę, mokslininkai ėmė kruopščiau tirti Nemuno deltą. Praktiniu interesu tapo sienos tarp Rusijos ir Lietuvos nustatymas,

gamtosauginės šio rajono problemos, žvejybos organizavimas. Dar ir dabar gerai nežinome Kuršių marių kranto linijos dinamikos tendencijų skirtinguose deltos fronto ruožuose. Šio darbo tikslas – nors iš dalies apibendrinti Kuršių marių krantų būklę, kuriuos galima būtų suskirstyti į šešias skirtingas atkarpas.

Kuršių nerijos krantui būdingas eolinis reljefas, didelės smėlio nešmenų atsargos. Krantas suskaidytas įlankomis ir iškyšuliais. Hidrodinaminis aktyvumas šiaurinėje nerijos dalyje nedidelis, nes pačios marios yra siaurėjančios formos ir nėra sąlygų susidaryti didesnėms bangoms. Centrinei nerijos daliai būdingas didesnis hidrodinaminis aktyvumas, kyšuliams tenka didžiausia bangų energija. Įlankose gausu makrofitų, kurie susilpnina bangų energiją, tenkančią krantui. Piečiausiai esanti atkarpa pasižymi mažesniu hidrodinaminiu aktyvumu, nes krantui yra pavojingi tik reti Šiaurės Rytų rumbų bangavimai. Makrofitai, augantys priekrantėje, yra geras indikatorius apibūdinant hidrodinaminį aktyvumą. Vertinant visą nerijos priekrantę, čia vyrauja pernaša iš Pietų į Šiaurę. Dėl šios priežasties akumuliacinės iškyšulių viršūnės perstumiamos Šiaurės kryptimi. Aukštos smėlio kopos sudaro užuovėją, atabrado plotis kai kur siekia 500 m. Lietuvos teritorijoje nerijos krantas sutvirtintas krantinėmis, kurių bendras ilgis siekia 17,3 km.

Technogeninis krantas ties Klaipėdos sąsiauriu. Čia viskas pertvarkyta žmogaus, nutiestos krantinės, pagilintas ir performuotas dugnas, įrengtos prieplaukos. Rytinėje dalyje technogeninis krantas baigiasi už 1 km piečiau Kiaulės nugaros. Sąsiauryje vyrauja stiprios srovės, siekiančios 2,5 – 3 m/s greitį. Pavasarį stiprios srovės sunėša ledus, susidaro ledų sangrūdos.

Smėlingas ŠR Kuršių marių krantas, į pietus nuo Klaipėdos pereinantis į pelkių masyvus. Viršvandeninė kranto dalis yra labai žema, o kai kur užpelkėjusi. Aukštesni krantai sutinkami ties Drėvernos gyvenvietė. Atabradas šioje atkarpoje labai sekus, Šiaurės Rytinėje dalyje nutolęs 350 m, sutinkama tik 1 m gylio izobata.

Tokiomis sąlygomis srovės labai silpnos, driekiasi plačios makrofitų juostos.

Ardomas moreninis krantas ties Kintais – biogeninis, o einant į pietus - atsiranda siauri paplūdimiai, krantas aukštėja. Einant dar piečiau, krantas sudarytas iš moreninio priemolio, Ventės rago link susidaro aktyvūs klifai. Ties pačiu Ventės ragu krantas sutvirtintas rieduliais, pastatyta buna.

Šiuolaikinis *Nemuno deltos krantas* yra labai sekus, 1 m gylio izobata nuo kranto nutolsta iki 700 m. Tai yra perteklinis upinių nešmenų rajonas, kurį dar padidina vešlūs daugiajuosčiai makrofitų sąžalynai. Viena labiausiai užaugusių marių vietų – Kniaupo įlanka. Pietinė Nemuno deltos dalis formavosi Nemuno deltos vystymosi sąlygomis. Čia išsilieja Nemunynas ir kitos mažesnės upės. Dėl vyraujančių Pietvakarių rumbų vėjų, bangos ir srovės upių nešmenis transportuoja šiaurės kryptimi. Pietinėje dalyje susiformavę iki 500 m pločio rieduliais ir gargždu padengti atbrada, ties upių žiotimis pasirodo aleuritas ir smulkus smėlis.

Pietinis Kuršių marių krantas suformuotas iš moreninio priemolio uolienu. Krantas yra atviras Šiaurės Vakarų ir Šiaurės kryptį bangavimui. Vidurinėje šio ruožo dalyje atabrado plotis siekia 500 m. Daugelyje vietų dugnas padengtas stambiais rieduliais, gargždu ir įvairiagrūdžiu smėliu. Čia susiformavusi plati makrofitų juosta.

Kuršių marių krantai yra nevienodi, čia augantys makrofitai sulėtina vandens dinamiką, dėl to kaupiasi nešmenys, bangos krantus pasiekia su mažesne energija. Tačiau makrofitai nepajėgūs apsaugoti kranto šaltuoju metų laiku. Krantas ardomas intensyviausiai ledonešio metu, kai susidaro ledų sangrūdos ir vandens lygis pakyla.

PECULIARITIES AND DYNAMIC TENDENCY OF THE COASTLINE OF THE CURONIAN LAGOON

The Curonian Lagoon with the delta of the Nemunas river is one of the most dynamic places in the Baltic sea basin. After the re-estab-

lishment of independence of Lithuania more detailed studies of the Nemunas delta region have been intensified. Delineation of the international borderline between Kaliningrad (Russia) and Lithuania in the Curonian lagoon, environmental protection issues related with this region, and re-organisation and delineation of fishing areas became the most practical issues of interest. Until now the tendency of the dynamics of the coastline of the Curonian lagoon including the frontline of the coastline of the Nemunas delta is not well known. The main purpose of the summary is to briefly describe the coastline of the Curonian lagoon, which can be divided into six different sections.

The coastline of the Curonian spit typically contains the eolian relief, with large stock of sandy silt. The coast is divided into bays and capes. Hydrodynamic activity is quite small in the northern part of the Curonian spit, due to the specific shape of the lagoon that has a narrow northern part. Here there is no possibility for formation of higher waves. The biggest hydrodynamic activity could be found in the central part of the Curonian lagoon. Capes receive the highest energy from waves. Gross amount of macrophytes absorbs waves' energy in the bays and decreases the waves' energy and capacity of erosion to the coast. The hydrodynamic activity of the southern part of the Curonian lagoon is smaller, and only rare north-eastern rhumb waves can be dangerous for this part of the coastline. The growth and abundance of coastal macrophytes are good indicators to determine hydrodynamic activity. The circulation of the mainstream pattern of the Curonian lagoon is generally from the South to the North. Due to this reason all the tops of the bays have the tendency of shift of their shape towards the North. Large and high sandy dunes are a very good shelter from the wind. The shoal width in some places reaches 500 meters. The total length of Lithuanian concrete embankments of the coast of Curonian lagoon is 17,3 kilometers.

Artificial embankment of the coast of the Curonian lagoon is mainly situated in the Klaipeda strait. It consists mainly of concrete embankments, dug and reshaped bed profile of the strait and concrete docks/piers for ships, that means that everything is transformed by human-being. Artificial embankments of the coast end about one kilometer to the north from the island of Kiaules Nugara in the eastern coast of the Curonian lagoon. Velocity of the flow/currents sometimes reaches 2,5 – 3 m/s in the Klaipeda strait. During spring thaw period, pieces of melting ice drift to this location usually forming hummocks.

Going to the South from Klaipeda city, *sandy coastline of the Curonian Lagoon situated in the north-eastern part of the lagoon* is getting swampy. Coastal zone is very low and in some places it becomes increasingly swampy. The coastline with higher elevation can be observed along Dreverna village. Shoal is very shallow here. The fathom-line of the depth of one meter could be found only in 350 meters from the coastline in the north-eastern part. Current is very weak due to these shallow conditions. Wide macrophytes belts could be found here.

Destructive morainic coast near Kintai village. The coast is generally biogenic, but going towards the South, narrow beaches could be found, and the coast is getting higher. Going to the North, the coast is formed of till. Towards Ventes ragas active cliffs can be found. The entire coastline of Ventes ragas is strengthened by boulders/stones with the groyne on the top.

The current (up-to-date) *coastline of the Nemunas delta* (including the frontline of the delta) is very shallow. The fathom-line of the depth of one meter is reached only about 700 meters from the coastline. This is the region containing excessive river sediments. The sedimentation here is extremely high. High production and abundance of macrophytes still more increase the process of sedimentation. Kniaupas bay, situated in the Nemunas delta

region, is one of the most overgrown locations of the Curonian Lagoon. The southern part of the Nemunas delta was formed in the early stage of the formation period of the Nemunas delta. The discharges of the Nemunynas and other smaller rivers can be found here. All the river sediments owing to the dominating south-western winds are transported towards the North. In the southern part of the delta, the shoal bottoms of the width of 500 meters are formed of boulders and shingles. In the river mouth the bottom is covered with fine sand.

Southern coastline of the Curonian Lagoon is formed from morainic clayey soil. The coast is open to the waves with north-western and

northern direction. In the central part of this coastline, the shoal width reaches 500 meters. In many places the bottom is covered with coarse boulders, shingles and heterograin sand. Wide belt zones of macrophytes is formed here.

The coastline of the Curonian Lagoon is very different. Growing macrophytes retard water dynamics and decrease flow velocity, catch sediments, and waves reach the coast with decreased force and energy for erosion. However, macrophytes can not save the coast from erosion during the cold season. The most intensive coast erosion appears during the period of the ice-drift, when the ice hummocks occur and water level is very high (elevated).

LAŠIŠŲ (*SALMO SALAR L.*) IŠTEKLIŲ ATKŪRIMAS LIETUVOS UPĖSE

Restoration of salmon (*Salmo salar L.*) resources in Lithuanian rivers

Alina Sobeskaja

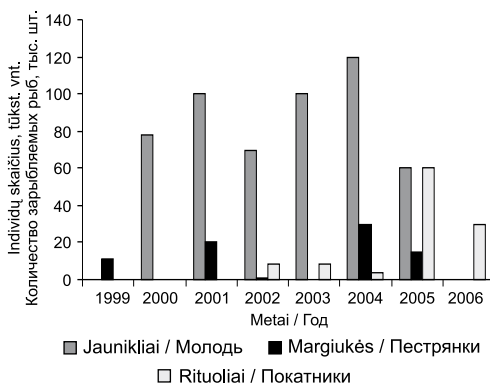
*Lietuvos valstybinis žuvininkystės tyrimų centras
Konstitucijos pr. 23, LT-08105 Vilnius
alinas@zuvivaisa.lt*



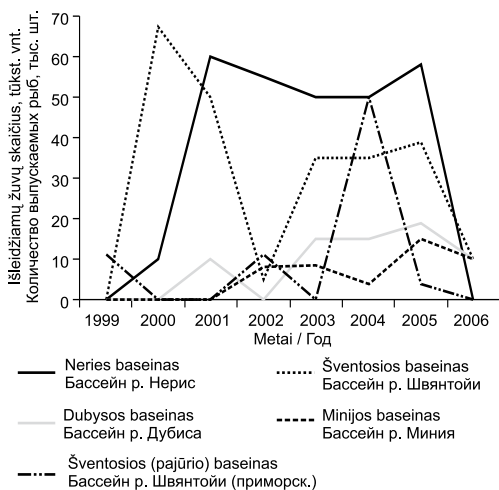
Lietuvoje lašišinių žuvų veisimo darbai pradėti 1998 m., patvirtinus „Lašišos atkūrimo 1997 – 2010 m. programą“ ir pastačius Lietuvos valstybinio žuvininkystės bei žuvininkystės tyrimų centro Žeimenos lašišinių žuvų veislyną Meškerinėje. Lašišos į upes išleidžiamos skirtingų paauginimo stadijų: pavasarį – 0 maišius, paaugintų iki rudens – 0⁺, šiųmetukių (margiukių) ir 1 m. rituolių (smoltų) stadijose. Nuo 1999 iki 2006 metų į Lietuvos upes buvo suleista 715,56 tūkst. lašišų jauniklių. Lietuvoje veisiamų ir išleidžiamų žuvų didžiausią santykinę dalį (74 %) sudaro maišius stadijos jaunikliai (1 pav.).

Lietuvoje intensyviausiai lašišų jaunikliais yra įveisiami Neries ir Šventosios upių baseinai (2 pav.).

Lašišų rituolių produkcija yra vienas iš svarbiausių rodiklių, apibūdinančių lašišų populiacijos būklę. Lietuvoje lašišų rituolių



1 pav. Lašišų skirtingo amžiaus grupių įveisimas 1999 – 2006 metais.
1 рис. Зарыбление разновозрастных групп балтийского лосося в 1999 – 2006 г. (тыс. шт.).



2 pav. Lietuvos upių baseinų įveisimas lašišų jaunikliais 1999 – 2006 m.
2 рис. Выпуск лососей в бассейны рек Литвы в 1999 – 2006 г.

produkcija yra suskaičiuojama pagal jauniklių gausumo monitoringo gautus rezultatus, ir priklauso nuo daugelio faktorių: tiek nuo upių ekologinių sąlygų ir jų potencialaus produktyvumo, tiek nuo dirbtinio įveisimo intensyvumo ir darbų efektyvumo.

Pagal tyrimų ir eksperimentinio vertinimo duomenis 2006 m. 10 Lietuvos lašišinių upių potencialus produktyvumas siekė apie 137 tūkst. rituolių. Suskaičiuota rituolių produkcija pagal elektrožūklės duomenis siekia apie 5741 individų. Tad esama rituolių produkcija šiose upėse sudaro apie 4,2 % potencialios produkcijos.

Pradėjus žuvivaisos darbus, lašišų jauniklių kiekis ir rituolių produktyvumas kasmet po truputį didėja, tačiau, palyginti su potencialiu upių produktyvumu, didėjimo tempai yra maži. Per pastaruosius 3 metus (2004-2006 m.) lašišų kiekis kito nuo 4291 iki 7148 ind., o vidurkis pagal apibendrintus duomenis už 3 metus nuo 3127 iki 5150 individų. Reikia paminėti, kad 2006 m. lašišų veislyne buvo išauginta 30 tūkst. lašišų rituolių, kurie buvo išleisti į Šventosios, Minijos ir Dubysos upes. Apibendrintus lašišų rituolių produktyvumo duomenis, (t.y., išaugusių upėse ir išleistų rituolių duomenis) nustatyta, kad bendra esama

rituolių produkcija sudaro 25,6-26 % potencialios produkcijos.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЗАПАСОВ ЛОСОСЯ (*SALMO SALAR L.*) В ЛИТОВСКИХ РЕКАХ

В Литве работы по разведению лососевых рыб были начаты в 1998 г., после подтверждения программы по восстановлению запасов лосося на период до 2010 года и построив Жейменский рыбопитомник лососевых рыб в системе Литовского государственного центра по рыбоводству и рыбохозяйственными исследованиями. Лосось в реки выпускается в разных стадиях: весной – подращенная молодежь, осенью – сеголетки и, в возрасте примерно одного года – покотники (смолты). В период с 1999 по 2006 годам в реки Литвы было выпущено 715,56 тыс. шт. молоди лосося. В Литве среди разводимых и зарыбляемых рыб основную часть (74%) составляют мальки (1 рис.)

В Литве молодежь лососевых наиболее интенсивно зарыбляются бассейны рек Нерис и Швянтойи (2 рис.).

Продукция покотников лосося – один из важнейших показателей, характеризующих состояние популяций. В Литве продукция покотников лосося рассчитывается на основании обилия молоди по результатам мониторинга и зависит от многих факторов: как от экологических условий и потенциальной продукции рек, так от интенсивности искусственного разведения и эффективности работ.

Согласно данным исследований и экспериментальным оценкам в 2006 году в 10 лососевых реках потенциальная продуктивность достигает 137 тыс. покотников лосося. В этот год оценена продукция натурального стада лосося покотников согласно данным электролова достигает около 5741 индивидов, т.е. в этих реках она составляет около 4,2 % потенциальной продукции.

С началом рыбоводных работ, численность молоди и продукция покатников ежегодно увеличиваются, однако, по сравнению с потенциальной продуктивностью рек, темпы роста остаются малыми. За последние 3 года (2004 – 2006 г.) численность покатников лосося изменялось от 4291 до 7148 индивидов, а средняя величина по осредненным данным за 3 года – 3127 – 5150 индивидов.

Следует отметить, что в 2006 году в Жеймянском рыбопитомнике было выращено 30 тыс. шт. покатников лосося, которые были выпущены в реки Швянтойи, Миния и Дубиса. Обобщив данные (натурального стада и выращенных в рыбопитомнике покатников лосося) показывает, что общая существующая продукция покатников составляет около 25 – 26 % потенциальной.

NEMUNO BASEINO UPIŲ LAŠIŠŲ IR ŠLAKIŲ POPULIACIJŲ MITOCHONDRINĖS DNR POLIMORFIZMAS

Polymorphism of mitochondrial DNA in the populations of salmon and sea trout from the Nemunas River basin

Egidijus Leliūna

*Lietuvos valstybinis žuvinivaisos ir žuvininkystės tyrimų centras, Konstitucijos pr.23, LT-08105, Vilnius
Vilniaus Universiteto Ekologijos Institutas,
Akademijos g. 2, LT-08412, Vilnius
aegida3@centras.lt*



Lašišinių žuvų paplitimas ir gausumas Lietuvoje gana smulkiai ištirtas, vykdomos monitoringo programos, dirbtinis veisimas. Tačiau dar mažai žinoma apie mūsų lašišų ir šlakių populiacijos kilmę, jų genetinę struktūrą, paplitimo pobūdį atsižvelgiant į istorinį-geologinį regiono formavimąsi, diadrominės migracijos ypatumus, mirtingumą gėluose vandenyse ir jūroje, dirbtinio veisimo ir laukinių individų tarpusavio sąveiką ir kitas svarbias savybes.

Veikiant evoliuciniams faktoriams, paplitimo arealuose susiformavo labai savita vietinės šių lašišinių žuvų populiacija. Per tūkstančius kartų veikiamos atrankos jos prisitaikė prie supančios aplinkos ir sukaupe daugybės adaptacijų patirtį, atsispindinčią jų fenotipuose bei genomuose. Todėl net ir mažiausia nedidelių upelių šlakių ar lašišų populiacija yra unikali, ir mokslui tampa įrankiu, leidžiančiu

nustatyti ne tik vietinės faunos vystymosi savybes, bet ir ištisu faunistinių kompleksų sudarymo sąsajas su regionų istoriniu-geologiniu formavimu. Didelę dalį laisvėje gyvenančių lašišinių žuvų populiacijos šiuo metu sudaro žuvinivaisos įmonėse auginti ir išleisti individai. Kai kurių domestikuotų kartų palikuonys gali labai neigiamai paveikti laukinę populiaciją. Domestikuotų lašišų ar šlakių bandų genofonde dėl intensyvios dirbtinės atrankos eliminuojamos evoliucijos eigoje sukaupia adaptacija. Laisvėje šios žuvys įsimaišo į laukinę populiaciją ir perduoda savo genetinę medžiagą taip pažeisdamos natūraliai susiklosčiusią adaptaciją. Ši problema egzistuoja ir auginant natūralių išteklių atstatymo bandas, ypač tais atvejais, kai reprodukcijai naudojami nedideli kiekiai individų. Čia dėl intensyvaus genų dreifo prarandama genetinė įvairovė, kuri šiuo

metu yra tapatinama su biologine įvairove, o taip pat ir su išgyvenimu. Tokio pobūdžio problemos skatina kruopščiai išsiaiškinti visus įmanomus laukinės populiacijos genetinės struktūros aspektus, kad būtų galima optimaliai ją valdyti, gausinti bei apsaugoti.

Šio tyrimo tikslas buvo nustatyti bei palyginti Nemuno baseino upių laukinių šlakių ir lašišų populiacijos genetinės struktūros ypatumus naudojant mitochondrinės DNR restrikcijos fragmentų ilgių polimorfizmo metodus. Buvo iškelti šie uždaviniai: nustatyti mtDNR haplotipų įvairovę ir dažnius; palyginti gautus duomenis su analogiškais jau tirtų populiacijų tyrimų rezultatais; įvertinti abiejų rūšių populiacijų kilmę bei formavimosi dėsningumus atsižvelgiant į Baltijos baseino ekosistemos vystymąsi Pleistoceno pabaigoje, pasibaigus paskutiniam ledynmečiui. Iš viso ištirti 62 laukinių bei dirbtinai veistų lašišų ir 206 laukinių šlakių individai. Lašišų mitochondrinės DNR haplotipų polimorfizmui nustatyti PGR metodais amplifikuoti ND1, ND3/4 ir ND5/6 segmentai. Ištirtas šlakių mėginių ND1 segmentas. Tirti segmentai buvodalunami į restrikcijos fermentų rinkinius, kurie ankstesniuose tyrimuose atskleidė genetinę tiriamų lašišinių žuvų įvairovę.

Pagal mūsų tyrimuose gautus duomenis Nemuno baseino lašišų populiacijos sudėtinis mtDNR haplotipas yra AABA-AAA-AAA atitinkantis ND1-ND3/4-ND5/6 segmentus. Pagal tirtus segmentus polimorfizmas neaptiktas nei skirtingose sugavimo vietose, nei metų ar kilmės (laukinės, dirbtinio veisimo) lašišų mėginiuose. Nustatyta, kad Nemuno baseino lašišų populiacija priklauso tai pačiai haplotipinei grupei, kaip ir Dauguvos (Latvija), Pärnu, Vasalemma, Kunda (Estija), Shuja, Kumsa (Rusija) upių baseinų bei sėslių Vänern (pietų Švedija) ežero lašišų populiacija. Šlakių populiacijoje nustatyti 5 sudėtiniai haplotipai - AA-AAA, AABAA, ABCAB, BACAA ir BADAA. Pastebėti haplotipų įvairovės bei dažnių keturiuose skirtingose imtyse skirtumai. Atlantinės

lašišos Baltijos populiacijos tyrimai leidžia teigti, kad šių žuvų populiacija poledynmečiu rekolonizavo regioną iš vandens telkinių, susiformavusių ledyno masių pakraščiuose. Pagal mūsų duomenis ir haplotipų pasiskirstymą Baltijos ir Atlanto lašišų bei Skandinavijos šlakių populiacijoje, abiejų rūšių Lietuvos upių populiacija gali būti kildinama iš rytinių ledynmečio refugiumų – regiono pietryčių ir rytų ledyninių ežerų.

POLYMORPHISM OF MITOCHONDRIAL DNA IN THE POPULATIONS OF SALMON AND SEA TROUT FROM THE NEMUNAS RIVER BASIN

Distribution and abundance of the Salmonid fishes in Lithuania is well investigated and monitored. Artificial propagation programmes are carried out every year. However, little is known about the origin of salmon and sea trout populations, their genetic structure, distribution patterns related to the historical and geological formation of the region, peculiarities of diadromous migration, mortality during their sea and freshwater life stages, interactions of artificially reared and wild individuals and some other important aspects of their life.

Very distinctive populations of salmon and sea trout were formed in various habitats of the distribution area of the species. Through thousands of generations influenced by the natural selection they adapted to the environment and accumulated numerous adaptations, which reflect in the phenotypes and genomes. Thus even the smallest populations in the local streams are unique and become the tools for researchers which help not only to evaluate the specificity of the formation of local fauna but also to investigate the whole evolutionary development of fauna complexes in conjunction with historical formation of their habitats. A large share of wild salmon and sea trout stocks in nature consist of reared and released fish. Individuals which are the offspring

of successively domesticated generations may negatively affect wild populations. Due to the intensive domestication evolutionary accumulated adaptations are eliminated in the genome of domesticated fish. In nature such individuals interbreed with their wild counterparts transferring their genetic material and altering natural adaptability. This problem also exists in the stocks reared for the restoration of the wild resources, especially in the cases when small number of breeders is used for artificial breeding. Due to the intensive genetic drift genetic variability which might be identified as biodiversity is lost, in turn reducing the viability of the stocks. These issues prompt researchers and managers better understand all possible aspects of the genetic structure in order to manage and strengthen wild populations optimally.

Objective of this study was to assess mitochondrial DNA variation in salmon and sea trout populations of the Nemunas River basin using mtDNA RFLP research methods. The following tasks were set in order to achieve the goal: to analyze the variation of mitochondrial DNA by assessing haplotype diversity and frequency, to compare the data of mtDNA variation in Lithuanian stocks with existing analogous research data from the Baltic Sea basin, to evaluate origin of the populations of both species in Lithuanian rivers considering the formation of the Baltic Sea basin following the last glaciation in the late Pleistocene. A total of 62 salmon and 206 wild sea trout individuals were analyzed. NADH dehydrogenase subunits ND1, ND3/4 and ND5/6 were amplified by PCR techniques and subjected to RFLP analysis in order to assess salmon mtDNA haplotype variation. Sea trout mtDNA ND1 segment was analyzed. DNA restriction enzymes which pre-

viously demonstrated mtDNA polymorphism were used in this study.

The RFLP analysis has not revealed any polymorphism of the mtDNA ND subunits among the sampled salmon of either origin – wild and reared. Composite haplotype of the Nemunas river salmon was AABA-AAA-AAA for the ND1-ND3/4-ND5/6 segments, respectively. Comparing restriction pattern data with the analogous results from other studies, the Nemunas river salmon belongs to the same haplotype group as the populations of the Daugava (Latvia), Pärnu, Vasalemma, Kunda (Estonia), Shuja, Kumsa (Russia) rivers and the landlocked Lake Vänern salmon population (southern Sweden). 5 distinct mtDNA haplotypes were found in the sea trout population of the Nemunas basin following the restriction analysis of the ND1 segment. Composite haplotypes detected in Lithuanian sea trout populations were identified as AAAAA, AABAA, ABCAB, BACAA and BADAA.

Formation of the Nemunas river took place simultaneously with the evolution of the Baltic Sea. Proximity of the river's basin to the borders of the glacier suggests that it was one of the first routes for Ice Lake recolonization by salmon, sea trout and other fish species from the periglacial refugia. With this assumption in mind, genetic data from the populations of the Nemunas river become very important. These data might add a strong confirmation to the hypothesis of the eastern lineage of the Baltic salmon. The results of our analysis bring further support to the eastern origin of the Baltic populations of Atlantic salmon. Lower genetic variability in the populations of the Nemunas sea trout comparing to other stocks in the region might indicate analogous formation of the populations as that in the salmon from Lithuanian streams.

KATADROMINĖ LAŠIŠŲ IR ŠLAKIŲ SMOLTŲ MIGRACIJA SIESARTIES IR MEROS UPĖSE

Downstream migration of Salmon and Sea Trout smolts in Mera and Siesartis rivers

Kęstutis Skrupskelis

*Vilniaus universiteto ekologijos institutas
Akademijos 3, LT-2600, Vilnius
kskrupskelis@gmail.com*



Duomenys smoltų migracijos tyrimams buvo surinkti Meros ir Siesarties upėse 2000-2007 metais, pavasarinės smoltų migracijos žemyn upe metu. Ilgalaikiai tyrimai leido nustatyti, kad smoltų migracijos intensyvumas priklauso nuo upės hidrologinių-ekologinių faktorių (vandens lygio kitimo, vandens temperatūros ir kt.), o taip pat ir nuo kitų gamtinių veiksnių (dienos-nakties santykio, mėnulio fazės ir kt.).

Atlikti tyrimai parodė, kad iš dalies skiriasi lašišos bei šlakio migracijos periodai, migruojančių amžinių grupių procentinė ir matmeninė sudėtis. Nesutampa ir migracijos pikai (skirtumai rasti tiek tarp rūšių, tiek ir tarp upių). Absoliuti dauguma (>99 %) smoltų migruoja naktį, ryškus migracijos suaktyvėjimas stebimas esant jauno mėnulio fazei. Apibendrinus 7 metų tyrimus galima teigti, kad pagrindiniai lašišų ir šlakio smoltų migraciją žemyn upe lemiantys faktoriai yra paros laikas, mėnulio fazė ir vandens temperatūra.

Keywords: smolt, downstream migration, moon phases

Smolt migration data were collected during 2000-2007 year in Mera and Siesartis rivers (Eastern Lithuania). There was assumption that downstream smolt migration is determined by ecological and hydrological factors (such as water level, water temperature, etc.) and other natural phenomena (day-night span, moon phase, etc.).

The collected data show that downstream migration of salmon and sea trout smolt differs. Smolt size, dominating age group and even migration intensity peak are different. Moreover, differences were found between the investigated rivers.

Summarizing seven years monitoring we may state that intensity of smolt migration in the rivers mainly depends on the day time (more than 99% smolt migrate at night time), moon phase (significant rise of downstream smolt migration was observed at the young moon phase) and water temperature.

NEMUNO ŽEMUPIO POLDERIAI: EKOLOGINĖ SITUACIJA, ICHTIOFAUNA IR REIKŠMĖ PAMARIO ŽUVININKYSTEI

The polders of nemunas lower reaches: ecological situation, ichtiofauna and importance for littoral fishery



Arvydas Švagždys

*Lietuvos valstybinis žuvivaisos ir žuvininkystės tyrimų centras,
Konstitucijos pr.23, LT-08105, Vilnius
Klaipėdos universitetas
arvydasrusne@mail.ru*

Lietuva ir Kaliningrado sritis yra periodinio drėgmės pertekliaus zonoje, todėl čia gerokai didesnė problema yra per didelis drėgmės kiekis dirvožemyje. Daugiausia šlapios žemės yra Nemuno žemupio deltoje, Lietuvos teritorijoje, neapsaugotame pylimais upės dešiniajame krante. Todėl jau XIX a. pradėti rengti polderiai – pylimais nuo paviršinio vandens saugomi plotai, iš kurių drenažo vanduo pašalinamas siurbliais arba savitakiu būdu. Tokių polderių Pamaryje, Nemuno žemupio užliejamose pievose, yra 42 tūkst. ha. Didžioji šių plotų dalis saugoma nuo vasaros – rudens potvynių ir tik nedidelė dalis, kur yra gyvenvietės (pvz., Rusnė) bei kiti statiniai arba ariama žemė - ištisus metus.

Pamario polderių ichtiofaunos tyrimai pradėti pastebėjus, jog potvynių laikotarpiu į polderines sistemas patenka dideli kiekiai įvairių žuvų, o jų egzistavimo sąlygos, neršto efektyvumas iki kitų metų potvynio čia labai priklauso nuo siurblių eksploatavimo režimo, vandens lygio reguliavimo. Remiantis statistiniais duomenimis ir ichtiofaunos tyrimais nustatyta, kad po didesnių pavasariinių potvynių pagrindinės verslinės žuvis polderiuose buvo karšiai ir kuojos. Vietinės ichtiofaunos struktūroje vyravo deguonies trūkumui atsparios žuvų rūšys: karosai, lynai, lydekos. Nemažą

įtaką ichtiofaunos sudėčiai ir biomasei turėjo polderių gruntų sudėtis, magistralinių kanalų dydžiai ir gyliai, siurblių tipai ir jų eksploatavimo režimas.

Suskaičiuota, kad visiškai ignoruojant žuvisaugos reikalavimus dėl netinkamo polderių eksploatavimo, žala pagrindinėms verslinėms žuvis kasmet galėtų prilygti 436 tūkst. Lt, iš jų lydekoms apie 300 tūkst. Lt. Skaičiuojant reprodukcinius nuostolius, žala būtų jau gerokai didesnė. Nuostoliai lydekų reprodukcijai prilygtų 7.5 mlj. Lt., karšių -3,8 mlj. Lt, lynų- 2,1 mlj. Lt, karosų- 1,8 mlj.Lt., kuojų- 1,32 mlj. Lt – viso 16,6 mlj.Lt. Bendri nuostoliai žuvų ištekliais gali būti įvertinti 17 mlj. Lt.

Siūloma:

Pagėgių savivaldybės neeksploatuojamuose polderiuose užtikrinti nuolatinę vandens cirkuliaciją su gretimais telkiniais, o verslinę žvejybą ten nutraukti;

pagerinti žuvų egzistavimo sąlygas žiemos metu, mažinti nelegalios žvejybos poveikį;

atlikti tyrimą, kuris nustatytų optimalų polderių eksploatavimą pakitusių aplinkos ir ūkininkavimo sąlygomis, suderinant su gamtosauginiais reikalavimais;

kas penkeri metai vykdyti polderių ichtiofaunos monitoringą.

ПОЛЬДЕРЫ ПОЙМЫ НЕМАНА: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, ИХТИОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РЫБОЛОВСТВА ПРИМОРЬЯ

Литва (и Калининградская обл.) находится в зоне повышенной влаги. Больше всего влажных земель находится на дельте Немана, в Литовской территории, в незащищенном земляными валами в правом берегу реки. Левый берег принадлежит Калининградской области, территории с давних времен защищенной валами от наводнений и паводков.

До 1990 г. в низовьях Немана и Минии было построено 29 польдеров с 42 насосными станциями. Их площадь в заливаемых лугах Немана составляет 42 тыс. га. Начиная с 1991 г. коренным образом изменилось использование польдеров поймы Немана. При нехватке бюджетных средств насосные станции работали с минимальной интенсивностью. До 1990 г. для осушки 1 га площади польдера использовалось в среднем 64 kWh электров энергии, а 1992-1994 г. – среднем только 32 kWh.

Польдеры по образу защиты от наводнений разделяют на 2 типа: зимние- незатопляемые целый год, для защиты посёлков от наводнений и летние- охраняющие от паводков только в период вегетации.

Ихтиофауну польдеров приморья формируют несколько факторов. В полдерах зимнего типа видовой состав и количество рыб зависит от складывающихся там экологических условий, величины и глубины каналов, состава преобладающего грунта и режима эксплуатации Там чаще всего встречались рыбы устойчивые к дефициту кислорода: линь, серебрянный и золотой карась.

В польдерах летнего типа, которых зимой и весной затопляют паводковые воды, на их рыбность дополнительно оказывает величина, время и продолжительность паводка, а также рыбность соседних водоёмов. При анализе уловов польдеров, отме-

чено, что по весовому составу, 1979-1999 г. преобладали лещ и плотва, а на величину уловов существенно влиял апрельский Неманский дебит. В среднем относительная часть леща была равной 70 %, а ежегодный возможный вылов- 28 т, соответственно плотва- 5 т. По данным научных работ (Gaigalas, 1994, 2001; Švagždys, 2000, 2001, 2003), ихтиофауну польдеров составляли 30 видов рыб, встречаются рыбы, свойственные ихтиофауне заводей и староречий.

В конце XX века ущерб рыбным запасам отмечен после неправильной эксплуатации польдерных систем, когда, после резкого удаления воды из магистральных каналов, они заполняются грунтовой водой. Тогда концентрация кислорода падает ниже критического уровня, нужного для нормальной эгзистенции рыб. Гибель рыб во время эксплуатации польдеров из за названных факторов фиксированы в заиленных польдерах или с торфяным грунтом.

Ущерб рыбным запасам также наблюдается во время холодной, с редкими оттепями зимой. Последние годы, когда уровень кислорода зимой падал ниже 2 мг/л, отмечены 2005 и 2006 г.

Строительство польдеров самое отрицательное влияние имело для репродукции щуки. Уловы литовских рыбаков в пятидесятые годы, перед строительством и эксплуатации польдеров, с 60-80 т сейчас упали до 10 т. На репродукцию и запасы щуки также неблагоприятно повлияло изменение климата, любительский лов, но от эксплуатации польдеров ежегодно потеря продукции щуки может быть равной 50 т.

Ежегодная продукция местных рыб может быть равной 15 т, где карась приравнивался 2/3 – 10 т, линь 1/3- 5т.

Применив *Методику подсчёта ущерба для гидробионтов*, при полном игнорировании рыбоохранных требований, ежегодный ущерб в польдерах от потери продукции основных рыб может быть равным 436

тыс. Лт., из них для щуки около 300 тыс. Лт. Опираясь *Методикой* при подсчёте величины ущерба от потери репродукции основных промысловых рыб, сумма ущерба была бы гораздо больше: щуки- 7,5 мил. Лт., леща- 3.8 мил. Лт., линя- 2.1 мил.Лт., карася- 1.8 мил.Лт., плотвы- 1,32 мил.Лт., всего -16.6 мил.Лт.

Общая сумма ущерба могла быть оценена 17 мил. Лт.

Предлагается:

Для улучшения экологической обстановки обеспечить свободную циркуляцию воды и миграцию рыб с соседними водо-

емами в не эксплуатируемых ныне польдерах, а промысловый лов рыб там прекратить

Улучшить условия существования рыб в зимнее время и уделить больше внимания к охране польдеров, особенно весенний период.

Подготовить комплексную студию с целью изучения возможностей эксплуатации польдеров в новых экономических условиях и соблюдением требований окружающей среды.

В каждые пять лет в главных польдерах проводить мониторинг ихтиофауны.

STRIMĖLĖS (*CLUPEA HARENGUS MEMBRAS*) NERŠTAVIETĖS LIETUVOS BALTIJOS JŪROS PRIEKRNTĖJE

Spawning grounds of Baltic herring (*Clupea harengus membras*) at the Lithuania Baltic Sea coast

Martynas Bučas

Klaipėdos universitetas, Baltijos pajūrio tyrimų ir planavimo institutas, H. Manto pr.84, LT-92294, Klaipėda
martynas@corpi.ku.lt



Baltijos jūros priekrantėje strimelės (*Clupea harengus membras*) neršia ant natūralių ir dirbtinių substratų. Natūralios strimelių nerštavietė yra laikomi raudondumblio šakotojo banguolio *Furcellaria lumbricalis* (Huds.) Lamour sąžalynai, esantys akmenuotame dugne, ant riedulių ir gargždo, kur ikrai prilimpa prie dumblio krūmelių. 1968-69 m. bandyta nustatyti šių dumblių (tuo pačiu nerštaviečių) plotą mūsų priekrantėje. Nustatyta, kad šių dumblių gausiausios vietos buvo prie Palangos (nuo 5 iki 10 m gylio), tačiau nerštavietės (banguolio krūmeliai su ikrais) aptiktos tik ties Nemirseta ir Karkle apie 8-10 m gylyje. Lyginant 1968-69 m. banguolio gausumą ir pasiskirstymą priekrantėje su 1993-94 m. tyrimų rezultatais, parodė, kad dumblių sumažėjo ir/arba išnyko

šiaurinėje bei pietinėje žemininės priekrantės dalyje. Sumažėję banguolio ištekliai - reiškė ir natūralių strimelės nerštaviečių ploto sumažėjimą. Buvo spėliojama, kad tai galėjo paveikti naftos išsiliejimas iš tanklaivio „Globe Asimi“ per laivo avariją, kuri įvyko 1981 m. Grunto kasimas ir gramzdinimas priekrantėje gilinant Klaipėdos uostą taip pat galėjo turėti įtakos pietinėje dalyje, tačiau, kodėl išliko pavieniai gausūs banguolio sąžalynai ties Palanga, neleido tvirtai teigti šių antropogeninių poveikių įtaką. Banguolio paplitimo tyrimai buvo daryti nardant arba filmuojant nuotoline povandenine kamera stotyse išdėstytose skersai kranto. Kadangi gauti duomenys subjektyviai interpoluoti tarp stočių, bendras banguolio pasiskirstymo plotas ir forma žemėlapyje labai priklaus

sė nuo stočių tinklo ir subjektyvių mokslininkų vertinimų, vadinasi, ir nerštaviečių plotas buvo klaidingai skaičiuojamas. Šiame pristatyme buvo pabandyta išvengti subjektyvizmo ir originalūs stočių duomenys (abiejų tyrimų) atidėti žemėlapiuose ir palyginti. Gauti rezultatai parodė, kad 1993-96 m. tyrimu metu transektos buvo išdėstytos tankiau pietinėje ir šiaurinėje priekrantės dalyse, o stotys rečiau išmėtytos transektose ir jų buvo daugiau gilesnėse (>10 m) vietose negu 1968-69 m., kur stotys buvo susitelkusios vidurinėje priekrantės dalyje (ties Palanga) iki 10 m gylio. Todėl tankūs banguolio sąžalynai ir maksimaliai nutolusi šiaurinė bei pietinė banguolio radimvietės santykinai sutapo abiejuose tyrimų rezultatuose. Panašūs rezultatai gauti atidėjus 2000, 2003, 2005-07 m. duomenis, todėl galima daryti prielaidą, kad banguolio plotai reikšmingai nesumažėjo priekrantėje lyginant su istoriniais duomenimis. Pagal paskutinius tyrimus su nuotoline povandenine kamera, buvo nustatyta, kad banguolio pasiskirstymą labai įtakoja litologinė grunto sudėtis, pavyzdžiui: rieduliai ant smėlio rečiau būna apaugę dumbliais nei ant akmenuoto dugno, kadangi pastarasis yra fiziškai stabilesnis dugnas audrų metu. Substrato dydis taip pat svarbus faktorius, nes vandens judėjimas gali juos vartyti ir/arba abraduoti su smėliu štormo metu. Kadangi dugno litologinė sudėtis yra labai dėmėta priekrantėje, banguolio gausumas irgi atsispindi šiuos dėsningumus transekte, kur stotys su banguoliu būna dažnai greta stočių be banguolio. Todėl, be tikslaus dugno nuosėdų žemėlapiro yra sunku įvertinti tikslų nerštaviečių plotą, kuris turėtų būti reikšmingai mažesnis nei interpoliuoti istoriniai duomenys. Pagal paskutinius nerštaviečių tyrimų rezultatus rasti banguolio krūmeliai su strimelės ikrais piečiau Palangos 7-10 m gylyje, ir tai sutapo su istoriniais duomenimis. Nors, ties Karkle nepavyko rasti ikrių, tačiau galima manyti, kad strimelių natūralių nerštaviečių plotai reikšmingai nepasikeitė. 1993 m. taip pat nustatyta, kad šiaurinis ir pietinis Klaipėdos

uosto molai buvo tinkami substratai strimelių nerštui. Substratą sudaro molo akmenys, blocai, betoniniai-tetraedrai apaugę siūliniais žaliadumbliais ir rudadumbliais iki 5-6 m gylio. Pagal istorinius ir dabartinius (2005-06) rezultatus, ikrai dedami gausiausiai (iki 1 cm storio sluoksnio) 1-3 m gylyje, kai >4-5 m dumbliai būna su pavieniais ikreliais, o dar gyliu (>6-7 m) dominuoja valgomųjų midijų kolonijos ant akmenų.

SPAWNING GROUNDS OF BALTIC HERRING (*CLUPEA HARENGUS MEMBRAS*) AT THE LITHUANIAN BALTIC SEA COAST

The Baltic herring (*Clupea harengus membras*) spawns on natural and artificial substrates at the coast of Lithuania. The natural spawning grounds are the overgrowths of perennial red algae *Furcellaria lumbricalis* (Huds.) Lamour which grows on stony bottom where fish eggs are attached to the algal bushes. The area of the algae (and potential spawning ground) was determined in 1968-69 at our coast. Dense algal beds were found in vicinity of Palanga (from 5 to 10 m depth), however, the bushes with fish eggs were found only at two places: close to Nemirseta and Karkle at ca 8-10 m depth. Comparing the distribution pattern of the red algae in 1968-69 with 1993-94, the decrease of *F. lumbricalis* was determined on the southern and northern coastal parts. The degradation of area of red algae would mean the decrease of natural spawning grounds of Baltic herring. The possible reason of degradation of *F. lumbricalis* could be the oil spill after the accident of tanker "Globe Asimi" in 1981. The dredging and damping of sediments from Klaipėda port to coastal area could also influence the stocks of red algae in the southern part, however, the dense algal cover within Palanga remained almost untouched. Thus, none of these anthropogenic factors could evidently explain the decrease of *F. lumbricalis* in the northern coastal part. The distribution of red algae was

proceeded by scuba divers observations and/or remote underwater camera at the stations located within transects perpendicular to the coastline. The area among the stations was interpolated subjectively because it depended on the network of stations and scientific speculation, therefore, the calculated area of spawning grounds was overestimated or underestimated. In this presentation we tried to overcome the subjectivism and original data from stations (both surveys) was overlaid on the map and compared. The results of 1993-96 survey showed that the transects were distributed denser at the northern and southern coastal parts, where stations were situated in greater distance apart and greater number of them were at deeper (>10 m) places than in 1968-69 survey, where stations concentrated in the middle coastal area (close to Palanga) to 10 m depth. Therefore, dense overgrowths of *F. lumbricalis* and the distant northern and southern stations with occurrence of red algae relatively coincided in the results of both surveys. Similar results were obtained comparing the most recent data from 2000, 2003, 2005-07 surveys, thus, we may conclude that the area of natural spawning grounds did not significantly decrease in our coast comparing with historical data. The impact of sediment composition on distribution pattern of *F. lumbricalis* was revealed by underwater video camera. For instance, boulders and cobbles on the stony surrounding bottom were overgrown denser by the red algae than boulders and cobbles on

the sandy surrounding bottom, due to larger size of sediment and thus stability under storm conditions. The size of substrate was also important, because it may be overturned and/or abraded by sand during storms. Since sediment distribution is very patchy in our coast, the distribution of *F. lumbricalis* reflects this pattern along the transects, where the stations with red algae appear close to stations without it. Therefore, it may be difficult to estimate exactly the area of natural spawning grounds without the small scale resolution sediment type map. The area from detailed sediment map might be evidently smaller when compared with subjective interpolation due to high heterogeneity of sea bed. The algal bushes with fish eggs were found at 7-10 m depth in vicinity of Palanga from the recent surveys of spawning grounds. The spawning place coincided with one of historical spawning ground. Although we did not find fish eggs close to Karkle, we could not record evident degradation of natural spawning grounds. The northern and southern breakwaters of Klaipeda port were recognized as artificial spawning grounds for Baltic herring in 1993. The substrate consisted of large stones, concrete blocks and tetrahedrons overgrown by filamentous green and brown macroalgae to 5-6 m depth. Fish eggs were most abundant at 1-3 m depth (up to 5 cm thickness of layer), where deeper >4-5 m single fish eggs occurred on macroalgae, and at >6-7 m the substrates dense cover of mussels overtook the place on and no eggs were found there.

PERPELĖS (*ALOSA FALLAX*) POPULIACIJOS ATSTATYMAS IR JOS IŠSAUGOJIMO PROBLEMOS PIETRYTINĖJE BALTIJOS JŪROJE



Restoration and protection problems of Twait shad (*Alosa fallax*) population in south-east part of the Baltic Sea

Domas Mačiūnas, Jurij Maksimov

*Lietuvos valstybinis žuvininkystės ir žuvininkystės tyrimų centras
Žuvininkystės tyrimų laboratorija,
p/d 108, LT-91001, Klaipėda*

ztl@is.lt

XIXa. pabaigoje bei XXa. pradžioje perpelė buvo viena iš pagrindinių verslinių silkinių žuvų rūšių Baltijos jūros baseine. Didžiausi perpelės sugavimai pietiniame Baltijos regione buvo stebimi 1898m-324,5t, 1918m-440,6t, 1940m-474,7t. Lietuvių žvejai 1948m sugavo 60t perpelės. Pagrindinis jos neršimas vyko Nemuno upėje, kuri įteka į Kuršių marias. Reproduktoriai upe pakildavo iki 400 km.

XXa. 50-60 metais dėl Nemuno vandens užterštumo nevalytomis pramoninėmis nuotekomis bei intensyvaus ir nekontroliuojamo žuvų gaudymo Kuršių mariose, perpelės sugavimas ėmė nuolat mažėti. Didelę įtaką turėjo hidroelektrinių statyba, kuri atkirto migracijos kelius į nerštavietes. Pagaliau nuo 1957m. oficiali perpelės sugavimo statistika buvo nebevedama. Tik gaudant moksliniams eksperimentiniams tikslams buvo fiksuojamos pavienės perpelės.

Ši žuvis buvo įrašyta į Europos raudonąją knygą kaip nykstanti rūšis, o jos gaudymas uždraustas visus metus. Nuo 1986 iki 1992m Kuršių mariose užteršimas biogenais sumažėjo 2-3 kartus. Nuo 1995m. perpelė vėl buvo aptinkama žvejų laimikiuose ir jos sugavimas didėjo. Perpelės sugavimas žvejų žurnaluose dažniausiai nebuvo fiksuojamas, kadangi žvejai vengė biurokratinių procedūrų (pranešimas į Žvejybos inspekciją; specialaus akto surašymas ir t.t.).

Lietuvos mokslininkams pavyko sumažinti perpelės retumo kategoriją Lietuvos Raudonojoje knygoje. 1998m. šios rūšies kategorija nuo 1-os sumažinta iki 3-ios, o nuo 2003 m. – iki 5-os ir tapo atsistatančia rūšimi. Tuo pat metu 2005m. nacionalinėse žvejybos taisyklėse buvo leista perpelės sugauti iki 50 %. Didžiausias perpelės sugavimas Lietuvos vandenyse fiksuotas 2004 m. ir siekė 1319kg., o kartu sugavus 42,5 t Rusijos Kuršių marių dalyje per tą patį laikotarpį, praktiškai susilygino su prieškariniu lygiu.

Remiantis eksperimentinių tinklų laimikiais buvo atliktas neršti besiruošiančių perpelėlių, kurios sugautos Lietuvos priekrantės vandenyse pavasarį, gausumo bei biomasės skaičiavimas. Paaiškėjo, kad 2001 – 2003 m. pavasarį neršti susirinko daugiau negu 370 tūkstančių perpelėlių, kurių bendra masė sudarė apie 140 t. Didžiąją dalį sugaunamų žuvų sudarė 36-44 cm ilgio individai.

Perpelės mailiaus atsigavimas vyksta priekrantės seklumose, rudenio žuvis migruoja į 40-60m gylio vandenį, kur intensyviai maitinasi ir susimaišo su strimelės būriais. Gausumo ir biomasės skaičiavimas pagal sugavimą tralais rodo, jog tai bendras perpelėlių gausumas per 2001 – 2003 metų periodą: 3,4 milijono, bendra biomasė - 84 tonos. Perpelės populiacijos atsistatymas pietrytinėje Baltijos dalyje prasidėjo nuo Kuršių marių, kuriose susidarė palankios

sąlygos nerštui. Pradėjus atsigauti perpelės populiacijai pasirodė, jog dabartinė teisinė žvejybos reglamentacija nebuvo paruošta tvarkytis su perpelės populiacijos atsigavimu bei išsaugojimu Kuršių mariose bei Baltijos jūros priekrantėje. Nebuvo numatytos priemonės, kurios leistų šios rūšies atstovams laisvai patekti ir pasitraukti iš nerštaviečių. Taip pat buvo užmiršta perpelėlių saugojimo technologija (greitai gendanti) bei panaudojimo maistui (daug smulkių kaulų) būdai, tai neigiamai veikė žvejų norą gaudyti ir realizuoti šią rūšį.

Perpelės populiacijos atsigavimas iškėlė nemažai biologinių bei teisinių problemų, kurių sprendimas gali paveikti perpelės populiacijos atsigavimą pietryčių Baltijos jūros regione.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ФИНТЫ (*ALOSA FALLAX*) В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

В конце 19-го и в начале 20-го века она являлась одним из основных промысловых видов сельдевых рыб в бассейне Балтийского моря. Максимальные уловы финты в южной Балтике наблюдались в 1898г-324,5т, 1918г-440,6т, 1940-474,7т. Литовские рыбаки, например, в 1948 г выловили финты 60 т. Основной её нерест происходил в реке Неман, которая впадает в Куршский залив. Производители поднимались вверх по реке до 400 км.

В 50-60 годы прошлого столетия из-за загрязнения вод р. Неман неочищенными промышленными стоками и усиленного, не регулируемого вылова в Куршском заливе уловы финты постоянно снижались. Большое влияние также оказала постройка плотины гидроэлектростанции, которая преградила миграционный путь на вышерасположенные нерестилища. В результате с 1957 г была прекращена официальная регистрация уловов финты. Только в научных экспериментальных уловах она ещё единично фиксировалась.

Эта рыба была занесена в Красную книгу Европы, как исчезающий вид, и вылов её круглогодично запрещён. В период с 1986 по 1992 г в Куршском заливе биогенное загрязнение снизилось в 2-3 раза. С 1995 г снова стали фиксироваться уловы финты в орудиях лова рыбаков и отмечаться рост её численности. Запись улова финты в рыболовный журнал была сопряжена со многими бюрократическими процедурами (сообщение в рыбинспекцию, составление специального акта и т.п.). Поэтому чаще всего рыбаки финты не фиксировали.

Усилиями литовских исследователей, удалось только в Красной книге Литвы понизить категорию редкости этого вида. В 1998 г она была снижена с первой категории до третьей, а в 2003 г – до 5-й и вошла в категорию как восстанавливающийся вид. Одновременно в 2005 г в национальных правилах рыболовства был разрешён прилов финты до 50 %. В результате максимальный вылов её, зафиксированный официальной статистикой, отмечен в 2004г, который достиг 1319 кг, а в калининградской части Куршского залива в это же время он составил 42,5 тонны и практически сравнялся с довоенным уровнем.

По сетным уловам финты сделан расчёт численности и биомассы производителей, которые собирались весной в прибрежной зоне Литовского побережья. Он показал, что весной 2003 г на нерест подошло свыше 370 тыс. производителей общей биомассой около 140 т. Основу уловов составляли особи размером 36-44 см.

Нагул сеголетков происходит на прибрежных мелководьях, которые с наступлением осени мигрируют на глубины 40-60м, где, активно питаясь, смешиваются со стаями балтийской сельди. Расчёт численности и биомассы их по траловым уловам показал, что их количество составило примерно 3,4 млн. шт, а биомасса 84 т. Восстановление популяции финты в южной части Балтики

началось с Куршского залива, где создались благоприятные условия для её нереста. На начало восстановления численности финты, современная правовая основа рыболовства в прибрежной зоне моря и в Куршском заливе оказалась неподготовлена для сохранения и поддержания на высоком уровне восстанавливающегося запаса финты. Не были подготовлены и разработаны мероприятия, позволяющие этому виду свободно пройти к нерестилищам и беспрепятственно возвратиться назад. К тому же

технология хранения улова и приготовления рыбной продукции из этого вида рыбы была позабыта и это так же является большим препятствием в заинтересованности рыбаков в её вылове и реализации.

Таким образом, процесс возрождения популяции финты выявил ряд проблем биологического, юридического, социальных планов, от решения которых возможно будет зависеть будущее восстановление популяции этого вида в южной части Балтийского моря.

DUOMENŲ APIE MĖGĖJIŠKĄ ŽVEJYBĄ LIETUVOJE PER 2006 METUS APIBENDRINIMAS

The generalization of information about recreational fishing in Lithuania during the year 2006

Laura Sabulienė, Algirdas Domarkas

*Lietuvos valstybinis žuvininkystės tyrimų centras,
Konstitucijos pr.23, LT-08105, Vilnius
laurat@zuvivaisa.lt*



2007 m. vasario 1-4 d. visuomenės nuomonės ir rinkos tyrimų centras „Vilmorus“ atliko reprezentatyvią gyventojų apklausą „Žvejyba“. Buvo apklausta 1000 respondentų 18 metų ir vyresnio amžiaus; atrankos metodas buvo daugiapakopis, tikimybinis. Respondentų atranka parengta taip, kad kiekvienas Lietuvos gyventojas turėjo vienodą tikimybę būti apklaustas. Tyrimas vyko 20 miestų ir 63 kaimuose. Panašus klausimų-atsakymų nuomonės tyrimas buvo atliktas 2003 metais, o žuvų laimikių klausimu - 2005 metais. Ši apklausa atlikta pagal VŠĮ „Aivaturas“ užsakymą vykdant Interreg/Tacis projektą „Pasienio žuvis“ Nr. 2006/289.

Tyrimo rezultatai parodė, jog 17,6% respondentų 2006 metais žvejojo, o 16,8% – turėjo išlaidų žvejybai arba jiems tas išlaidas apmokėjo kitas asmuo Absoliučiais skaičiais Lietuvoje 2006 m. žvejojusių asmenų būta apie 478,7 tūkst. (įvertinant, kad rinkėjų sąrašuose

yra virš 2,72 mln. žmonių), o su žvejyba susijusių išlaidų turėjo 457 tūkst. asmenų.

Šie skaičiai labai artimi 2003 m. atliktos apklausos rezultatams: minėtos apklausos metu paaiškėjo, jog išlaidų žūklei turėjo 513 tūkst. asmenų Skirtumas atsirado dėl to, kad 2003 m. buvo apklausti 15 metų ir vyresni asmenys, o 2006 m. – tik 18 metų ir vyresni. 15-17 metų asmenų Lietuvoje buvo apie 130 tūkst., iš jų – 2003 m. žvejojančių – 29% arba apie 38 tūkst. Sudėjus 2006 metais žvejojusių asmenų skaičių (478 tūkst.) su 15- mečių – 17 mečių skaičiumi (38 tūkst.) gauname bendrą skaičių – 516 tūkst., t. y. žvejojančių skaičiai 2003 m. ir 2006 m. beveik sutampa.

Palyginus su kitomis šalimis didelis žvejojančių asmenų procentas yra ir Anglijoje (pagal įvairias apklausas joje nuo 10 iki 26% gyventojų mėskerioja), JAV (pagal žurnalo „Žūklė“ 2003 metų duomenis, Valstijose žvejoja net 40% piliečių).

Vieno asmens metinis išlaidų žvejybai vidurkis 2006 m. buvo 279,6 Lt (2003 m. – 140 Lt). Beje, Vokietijoje meškeriotojas vidutiniškai per metus žūklės poreikiams tenkinti išleidžia 6700 Lt arba 48 kartus daugiau negu lietuvis žvejas 2003 metais ir 24 kartus daugiau negu lietuvis žvejas 2006 metais. Anglijoje šis rodiklis lygus 4300 Lt/metus

Iš viso Lietuvoje žvejybai (meškeriojimui) 2006 m. išleista apie 128 mln. Lt (2003 m. – 72 mln. Lt). Taigi, per tris metus su žūkle susijusios išlaidos išaugo 56 mln. Lt, t. y. po 18,7 mln. Lt/metus.

2006 m. 36,3% meškeriotojų išlaidos žvejybai buvo mažesnės kaip 50 Lt (2003 m. tokių buvo 49,4%), 36,3 % žvejų mėgėjų išlaidos svyravo tarp 51-200 Lt, o 27% – viršijo 200 Lt. Beje, 8,8% asmenų metinės išlaidos žvejybai siekė arba viršijo 1000 Lt (2003 m. tokių buvo 3,4 %).

Be abejo, vyrai dažniau leidžia pinigus žvejybos reikmėms (beje, jiems dažniau dovanojamos meškerės) – žuvavusių vyrų buvo penkis kartus daugiau negu moterų žvejų. 2006 m. žvejojo 32,3% visų vyrų (2003 m. – 33,3%), moterų tarpe šis rodiklis sudarė tik 6,1% (2003 m. – 5,0%).

Dažniausiai žvejoja ir lėšas žūklei leidžia jaunimas – tarp 15-29 metų amžiaus vaikinių ir merginų šis rodiklis siekia 29% (2003 m. buvo tiek pat), mažiausiai asmenys, vyresni kaip 70 metai – 1,8% (2003 m. meškeriojo 2,7% asmenų, vyresnių kaip 75 metai).

Tarp asmenų su nebaigtu viduriniu išsilavinimu tik 7% piliečių žvejojo (2003 m. jų buvo 14,5%), tarp turinčių vidurinį ir spec. vidurinį išsilavinimą – jau 22,9 % (2003 m. – 18,9%), o tarp turinčių aukštąjį išsilavinimą – 12,6% (2003 m. – 21,4%).

Vertinant pagal pajamas, vidutiniškai tenkančias vienam šeimos nariui, didžiausias procentas žvejojančių buvo tarp gaunančių iki 300 Lt/šeimos nariui mėnesinių pajamų (15,0%) ir tarp gaunančių virš 700 Lt/ mėn. pajamų (28,4%).

Pagal socialinę padėtį daugiausia žvejų darbininkų tarpe – 31,9% (2003 m. – 28,6%), po jų seka moksleiviai ir studentai – 28,1% (2003 m. – 26,6%),

bedarbiai – 28,4 % (2003 m. 19,8%), o mažiausia – namų šeimininkių – 2,7% (2003 m. – 7%) ir pensininkų tarpe – 5,6 % (2003 m. – 13,2%)

Vertinant pagal gyvenamąją vietą dažniausiai žvejoja Vilniaus gyventojai – 20,2% (2003 m. – 16,9%), po to seka Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestiečiai – 18,8% (2003 m. – 17,8%), kaime šis rodiklis siekia 15,1% (2003 m. – taip pat 15,1%).

Per 2006 metus vienas žvejys vidutiniškai žvejojo po 21,4 dienas (apie 6% visų metų dienų). Visi per metus žvejoję 478,7 tūkst. žvejų šiam tikslui skyrė 10 244 tūkst. žvejo/dienų. 2,9% meškeriotojų žvejojo 100 ir daugiau dienų per metus. Iš asmenų, per metus žvejojusių daugiau kaip 21 dieną, didžiausias procentas namų šeimininkėms (visos jos nurodė žvejojusios po 21 ir daugiau dienų), bedarbiams (66,7%), pensininkams (61,1%).

Pagal apklausos duomenis, per 2006 metus vienas meškeriotojas vidutiniškai pagavo 23,2 kg žuvies (maždaug po 1,1 kg žuvies per vieną žūklės dieną, o pastarasis kiekis atitinka daugumos mokslinių stebėjimų rezultatus). 7,7% žvejų nurodė, jog jie per metus vidutiniškai pagavo po 100 kg ir daugiau žuvies, o 5,3% – jog per metus nepagavo nei vienos žuvies, 10,6% – pagavo tik po vieną ir mažiau kilogramų žuvies.

Jeigu mechaniškai padauginti vidutinį vieno meškeriotojo per metus sugautos žuvies kiekį (23,2 kg) iš visos šalies žvejų skaičiaus (478,7 tūkst.), gaunasi, jog visi žvejojusieji asmenys 2006 m. sugavo 11 105 t žuvies (2005 metais atliktoje apklausoje šis rodiklis siekė 12 159 t). Įvertinant prof. J. Virbicko duomenis („Lietuvos žuvis“, 2004) bendra žuvų biomasė Lietuvos vidaus vandenyse ir jūros priekrantės zonoje, taip pat žuvininkystės tvenkiniuose yra maždaug apie 29 000 tonų. Žuvų laimikiai, išskaičiuoti pagal 2005 ir 2007 metų apklausas, sudaro apie 38-42% minėtos aukščiau nurodytų vandenų žuvų biomasės, t. y. maždaug prilygsta metinei tų vandenų žuvų produkcijai. Mažai įtikėtina, jog žvejai mėgėjai net kartu su brakonieriais pajėgtų išgauti visą metinę

mūsų vandenų žuvų produkciją. Matyt, vertinant šiuos skaičius reikia atsižvelgti į tai, jog būdingiausias žvejo bruožas - polinkis girtis savo laimikiais. Juo labiau, kad pagal ankstesnius daugiamečius Lietuvos medžiotojų ir žvejų draugijos duomenis vidutinis metinis meškeriotojo laimikis buvo apie 10 kg žuvis (t. y. 2,3 karto mažiau negu, kad nurodė žvejai 2007 metų apklausoje). Tačiau bet kokiu atveju meškeriotojai daro labai didelę įtaką Lietuvos vandenų žuvų ištekliams.

ЛЮБИТЕЛЬСКИЙ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ЛОВ РЫБЫ В ЛИТВЕ В 2006 ГОДУ

1-4 февраля 2007 г. центр по исследованиям общественного мнения и рынка «Вилморус» произвёл репрезентативный опрос жителей по вопросам лова рыб.

Было опрошено 1000 респондентов 18 лет и старше, метод отбора был многоступенчатый, вероятностный.

Отбор респондентов производился таким образом, чтобы каждый житель Литвы имел бы одинаковую возможность быть опрошенным.

Настоящий опрос производился по заказу некоммерческого учреждения «Айватурас» в рамках проекта Интеррег / Тасис № 2006/289 «Погранрыба».

Результаты исследования показывают, что в 2006 г. 17,6% респондентов рыбачили, при том 16,8% имели расходы, связанные с рыболовством (приобретение рыболовного инвентаря, наживки, разрешенный на лов, спец. одежды и обуви, покупка лодок, горючего для выездов в рыбалку) или им эти расходы оплатило другое юридическое или частное лицо.

Переведя данные в абсолютные числа, в Литве в 2006 г. число рыболовов было 478,7 тысяч (принимая во внимание, что в списках избирателей было примерно 2,72 млн. совершеннолетних людей), а расходы, связанные с рыбалкой, имели 457 тысяч лиц.

Эти цифры очень близки результатам

опроса 2003 г., когда процент рыболовов был 18%, а расходы, связанные с рыбалкой, имело 513 тыс. лиц.

Разница в абсолютных цифрах 2003 и 2006 г. образовалась в основном из за того, что в 2003 г. были опрошены лица 15 лет и старше, а в 2007г. – только 18 лет и старше.

Лиц 15-17 лет в Литве было примерно 130 тысяч, при том по опросу 2003 г. рыболовством занималось 29 % молодых людей, т.е. 38 тысяч.

Такое соотношение было и 2006 г., так что если бы сложить число совершеннолетних рыбаков (478,7 тысяч) с числом 15-17-летних рыбаков, получена цифра рыболовов в 2006 г. (516,7 тысяч) почти равна числу рыболовов в 2003 г. (513 тысяч).

В Литве в 2006 г. одно лицо в среднем имело 279,6 литов расходов, связанных с рыбалкой. В 2003 г. этот показатель был равен 140 литов. Всего в 2006 г. на рыбалку совершеннолетними жителями израсходовано 128 млн. литов (в 2003 г. – 72 млн. литов учитывая и 15 – 17-летних граждан). За три года в Литве расходы, связанные с рыбалкой, выросли минимум на 56 млн. литов, т.е. по 18,7 млн. литов в год.

Если сравнить с Англией, то там один рыболов за год расходует для удовлетворения потребностей в рыбалке в среднем по 4300 литов (данные 2002 г.), в Германии – по 6700 литов (данные 2002 г.) или 48 раз больше чем в Литве в 2003 г. и 24 раза больше чем в Литве в 2006 г.

В 2006 г. 36,3% рыболовов имели расходы на рыбалку менее 50 литов (в 2003 г. таких было 49,4%), у 36,3 % рыболовов расходы были 51 – 200 литов, у остальных 27% - выше 200 литов. Между прочем, у 8,8% лиц расходы на рыбалку составляли 1000 и более литов (в 2003 г. таких было только 3,4%).

Конечно, мужчины чаще расходуют деньги на рыбалку – рыбачащих мужчин было в пять раз больше чем рыбачащих женщин. В 2006 г. рыбачили 32,3% всех мужчин (в

2003 г. – 33,3 %), среди женщин этот показатель был равен 6,1% (в 2003 г. – 5,0%).

Чаще всех рыбачит и расходует деньги для этой цели молодёжь – среди 18-29 – летних парней и девушек этот показатель был 29 % (в 2003 г. – тоже 29%), реже всех ловит рыбу лица старше 70 лет – 1,8 % (в 2003 г. рыбачили 2,7 % лиц, старше 75 лет).

Среди лиц с неоконченным средним образованием рыбачили только 7% (в 2003 г. их было 14,5%), среди лиц с средним и спец. средним образованием – 22,9 % (в 2003 г. – 18,9%), а среди имеющих высшее образование – 12,6 % (в 2003 г. – 21,4 %).

Наибольший процент рыбачащих был у лиц, получающих наименьшие доходы – (15% лиц, получающих менее 300 литов на одного члена семьи, рыбачили) и получающих наибольшие доходы (рыбачили 28,4% лиц, получающих в месяц 700 и больше литов на одного члена семьи).

По социальному положению чаще всех рыбачили рабочие – 31,9% (в 2003 г. – 28,6%), ученики и студенты – 28,1% (в 2003 г. – 26,6%), безработные – 28,4 % (в 2003 г. – 19,8%), реже всех – домохозяйки – 2,7% (в 2003 г. - 7%) и пенсионеры – 5,6% (в 2003 г. – 13,2%).

По месту жительства чаще всех рыбачили жители г. Вильнюса – 20,2% (в 2003г. - 16,9%), после их – жители г. Каунаса, Шяуляй, Паневежис – 18,8% (в 2003 г. – 17,8%), среди деревенских жителей этот показатель – 15,1% (в 2003 г. – тоже 15,1%).

За 2006 г. один рыбак в среднем рыбачил по 21,4 дня (это около 6% всех дней в году). Все 478,7 тыс. рыбачащих лиц для этой цели полностью или частично использовали 10,2 млн. рыбалко/дней.

2,9 % рыболовов рыбачили по 100 и более дней в году.

Среди лиц, ловивших рыбу больше чем 21 день в году, наибольшее количество было среди домохозяек (все рыбачащие домохозяйки ловили больше 21 дня в году), безработных (66,7 %), пенсионеров (61,1 %).

По данным опроса за 2006 г. один рыболов в среднем поймал по 23,2 кг рыбы (т.е. примерно по 1,1 кг рыбы за один день лова, что соответствует результатам специальных исследованиях по этому вопросу 1995 г., 2004 г., 2005 г. в озерах и реках, а также других исследований в Куршском заливе и в Балтийском море). 5,3 % рыболовов указали, что они за год не поймали ни одной рыбы, 10,6 % - поймали только 1 кг и менее. Однако 7,7% рыболовов указали, что они в среднем поймали за год по 100 кг рыбы и более.

Если механически умножить среднее количество пойманной одним рыбаком за год рыбы (23,2 кг) на количество рыболовов (478,7 тыс.), то получается общий улов в количестве 11,1 тыс. тонн.

По опросу 2005 г. этот показатель составил 12,1 тыс. тонн.

По данным проф. Ю. Вирбицкаса (монография «Рыбы Литвы», 2004) общее количество рыб во внутренних водоёмах (включая пруды) и прибрежной зоне моря в Литве примерно равно 29 тыс. тонн.

Количество годового улова, полученное по опросам 2007 г. и 2005 г., примерно равно 38-42% этой биомассы, т.е. примерно соответствует годовому приросту биомассы рыб.

Мало вероятно, что рыбаки любители (даже если в их число включить браконьеров), могли выловить всю годовую продукцию рыбных запасов.

Оценивая эти цифры, надо принять во внимание то, что наиболее характерная черта рыболова – хвастовство, особенно своими уловами. Тем более, что многолетние подсчеты Литовского общества охотников и рыболовов показывает, что средний годовой улов рыболова – около 10кг рыбы (т.е. 2,3 раза меньше чем указали в опросе 2007 г. рыболовы).

Однако, во всяком случае большое количество рыбаков делает существенное влияние на рыбные запасы внутренних водоёмов Литвы.

TURINYS

Konferencijos programa.....	3
Pratarmė	7
<i>D. Liach</i> Geoinformacijos technologijų taikymas sprendžiant žuvininkystės problemas	8
<i>A. Aldušin</i> Kaliningrado srities Vištyčio ežero pirmieji žuvų išteklių įvertinimo rezultatai hidroakustiniu metodu.....	9
<i>A. Maliavkina</i> Kai kurių Vištyčio ežero hidrologinių parametrų lyginamoji charakteristika pagal 2006-2007 m. birželio mėn. stebėjimus.....	11
<i>N. Nagornova</i> Mineralinių ir organinių medžiagų išplovimas iš Vištyčio ežero 2007 m. liepa	13
<i>E. Pronkina</i> Vištyčio ežero ekologinės būklės kitimas.....	15
<i>J. Slepenskova</i> Vištyčio ežero zooplanktono charakteristika 2006 m.	16
<i>O. Jelfimova</i> Vištyčio ežero zoobentosos charakteristika 2006 m.	17
<i>J. Masiutkina</i> Vištyčio ežero chironomidų charakteristika 2006 m.	19
<i>E. Matvejeva</i> Nemuno upės zoobentosos charakteristika	20
<i>A. Gurčenko</i> Vyštyčio ežero ešerio biologinė charakteristika 2006 m. duomenimis.....	22
<i>P. Baranovskij</i> Ešerio reikšmė Vištyčio ežero žuvininkystei, naudojant Rikerio analitinį modelį	23
<i>J. Basidaš</i> Vyštyčio ežero seliavos biologinė charakteristika	24
<i>S. Semaško</i> Gėlavandenių žuvų ligų monitoringas Lietuvos vidaus ir pasienio vandenyse	25
<i>J. Fedotova, J. Maksimov</i> Ichtiofaunos pasikeitimai tarp Kuršių marių ir Baltijos jūros bei jų ypatybės istoriniu aspektu.....	27
<i>A. Vincevičius</i> Kuršių marių krantų pokyčiai ir poveikis žuvininkystei.....	29
<i>A. Sobeskaja</i> Lašių (<i>Salmo salar L.</i>) išteklių atkūrimas Lietuvos upėse.....	32
<i>E. Leliūna</i> Nemuno baseino upių lašių ir šlakių populiacijų mitochondrinės DNR polimorfizmas.....	34
<i>K. Skrupskelis</i> Katadrominė lašių ir šlakių smoltų migracija Siesarties ir Meros upėse	37
<i>A. Švagždys</i> Nemuno žemupio polderiai: ekologinė situacija, ichtiofauna ir reikšmė pamario žuvininkystei	38
<i>M. Bučas</i> Strimelės (<i>Clupea harengus membras</i>) nerštavietės Baltijos jūros Lietuvos priekrantėje	40
<i>D. Mačiūnas, J. Maksimov</i> Perpelės (<i>Alosa fallax</i>) populiacijos atstatymas ir jos išsaugojimo problemos pietrytinėje Baltijos jūroje	43
<i>L. Sabulienė, A. Domarkas</i> Duomenų apie mėgėjišką žvejybą Lietuvoje per 2006 metus apibendrinimas	45

СОДЕРЖАНИЕ

Программа	5
Введение	7
<i>Д. М. Лях</i> Применение геоинформационных технологий для решения прикладных задач в рыбном хозяйстве	8
<i>А. В. Алдушин</i> Первые результаты оценки численности рыб методом гидроакустики в оз. Виштынецком Калининградской области	9
<i>А. Н. Малявкина</i> Сравнительная характеристика некоторых гидрологических параметров оз. Виштынецкого по наблюдениям в июле 2006 и 2007 гг.	11
<i>Н. Н. Нагорнова</i> Вынос из озера Виштынецкого минеральных и органических веществ в июле 2007 года.....	13
<i>Е. А. Пронькина</i> Изменение экологического состояния озера Виштынецкого	15
<i>Ю. П. Слепенкова</i> Характеристика зоопланктона озера Виштынецкого в 2006 г.	16
<i>О. Н. Елфимова</i> Характеристика зообентоса озера Виштынецкого в 2006 г.	17
<i>Е. А. Масюткина</i> Характеристика хирономид озера Виштынецкого в 2006 Г.....	19
<i>Е. П. Матвеева</i> Характеристика зообентоса р. Немана в 2006 году.....	20
<i>А. Г. Гурченко</i> Биологическая характеристика окуня оз. Виштынецкого по материалам 2006 г.	22
<i>П. Н. Барановский</i> Оценка возможностей промыслового использования окуня оз. Виштынецкого с использованием аналитической модели Рикера.....	23
<i>Ю. А. Басидаш</i> Биологическая характеристика ряпушки оз. Виштынецкого	24
<i>С. Семашко</i> Мониторинг болезней пресноводных рыб в трансграничных водоемах Литвы и России.....	25
<i>Е. Федотова, Ю. Максимов</i> Обмен ихтиофаун Куршского залива и прибрежной зоны Балтийского моря и его особенности в историческом аспекте.	27
<i>А. Винявичус</i> Изменения берегов Куршского залива и влияние на рыболовство	29
<i>А. Собеска</i> Воспроизводство запасов лосося (<i>Salmo salar L.</i>) в Литовских реках	32
<i>Э. Лялюна</i> Митохондрический полиморфизм ДНК популяций лосося и кумжи в бассейне р. Нямунас	34
<i>К. Скрупскялис</i> Катодромическая миграция смольтов лосося и кумжи в реках Сесартис и Мера	37
<i>А. Швагждис</i> Полдеры низовья р. Нямунас: экологическая ситуация, состав ихтиофауны и значение для рыболовства.....	38
<i>М. Бучас</i> Нерестилища салаки в прибрежных водах Балтийского моря	40
<i>Д. Мачюнас, Ю. Максимов</i> Восстановление и проблемы сохранения популяции финты (<i>Alosa fallax</i>) в юго-восточной части Балтийского моря	43
<i>Л. Сабулене, А. Домаркас</i> Любительский и рекреационный лов рыбы в Литве в 2006 году	45

CONTENS

Program	3
Introduction	7
<i>D. M. Liach</i> Using geoinformation technologies for solving application aims of the fishery	8
<i>A. Aldušin</i> First results of estimation of fish abandons by means of hydroacoustics in lake Vistitis in Kaliningrad region.....	9
<i>A. Maliavkina</i> The comparative characteristic of the some hydrological parameters of the Vishtynetskoye lake in July 2006-2007.....	11
<i>N. Nagornova</i> Carrying out from lake Vishtynetskoe of mineral and organic substances in July, 2007	13
<i>E. Pronkina</i> Ecological state change of the Vishtynetskoe Lake	15
<i>J. Slepikova</i> Characteristic of the zooplankton of the Vishtynetskoe Lake in 2006.....	16
<i>O. Jelfimova</i> Characteristic of zoobentos of the Vistynetskoe Lake in 2006.....	17
<i>J. Masiutkina</i> Characteristic of Chironomidaes of the Vistynetskoe Lake in 2006	19
<i>E. Matvejeva</i> Characteristic of zoobentos of the Neman river in 2006	20
<i>A. Gurčenko</i> Biological charakteristic of perch Vistynetskoe Lake in 2006	22
<i>P. Baranovskij</i> Estimations of trade using of perch from Vishtynetskoe lake with the help of analytics model of Ricker.....	23
<i>J. Basidaš</i> Biological charakteristic of europen cisco in Vistynetskoe Lake.....	24
<i>S. Semaško</i> Mmonitoring system of freshwater fish disease in the inland and borderland waters of Lithuania.....	25
<i>J. Fedotova, J. Maksimov</i> Exchange of ichtiofauna of the Curonian Lagoon and Baltic Sea and its feature in historical aspect.....	27
<i>A. Vincevičius</i> Peculiarities and dynamic of the coastline of the Curonian Lagoon	29
<i>A. Sobeskaja</i> Restoration of salmon (<i>Salmo salar</i> L.) resources in Lithuanian rivers.....	32
<i>E. Leliūna</i> Polymorphism of mitochondrial DNA in the populations of salmon and sea trout from the Nemunas River basin.....	34
<i>K. Skrupskelis</i> Downstream migration of salmon and sea trout smolts in Mera and Siesarties rivers	37
<i>A. Švagždys</i> The polders of nemunas lower reaches: ecological situation, ichtiofauna and importance for littoral fishery.....	38
<i>M. Bučas</i> Spawning grounds of Baltic herring (<i>Clupea harengus membras</i>) at the Lithuanian Baltic sea coast	40
<i>D. Mačiūnas, J. Maksimov</i> Restoration and protection problems of twait shad (<i>Alosa fallax</i>) population in south-east part of the Baltic Sea.....	43
<i>L. Sabulienė, A. Domarkas</i> The generalization of information about recreational fishing in Lithuania during the year 2006	45

LIETUVOS IR RUSIJOS PASIENIO VANDENS TELKINIŲ ŽUVŲ IŠTEKLIŲ ATKŪRIMO SĄLYGŲ
MOKSLINĖ-TECHNINĖ PLĖTRA.

Tarptautinės mokslinės studentų ir jaunųjų mokslininkų konferencijos programa ir pranešimų santraukos

2007-10-16. 70×100/16. 4,19 sąlyg. sp. l. Tiražas 300 egz.

UAB „Infrastras“. www.inforastras.lt