

Основной титульный экран

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ

**Материалы VIII Международного Балтийского морского форума
5-10 октября 2020 года**

Том 3

**VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, АКВАКУЛЬТУРА И ЭКОЛОГИЯ ВОДОЕМОВ»**

Электронное издание

**Калининград
Издательство БГАРФ
2020**

STUDIES OF EARLY FISH YOUTH IN THE LOWER REACHES OF THE RIVER VYCHEGDA AND ESTIMATION OF FISH PROTECTIVE EFFICIENCY STRUCTURES OF IILIM GROUP IN KORYAZHMA

Parukhina Lyudmila Vasilievna Senior Specialist of the Coastal Research Laboratory
Studenov Igor Ivanovich, PhD in Biological Sciences, Head of the Laboratory
of Biological Resources of Inland Waters
Ustyuzhinsky Gennady Markovich, Leading Specialist of the Laboratory
of Biological Resources of Inland Waters
Fuks Gennady Valerievich, Senior Specialist of the Coastal Research Laboratory

North Department of Polar Branch of the FSBSI "VNIRO",
Arkhangelsk, Russia, e-mail: paruhina@pinro.ru; studenov@pinro.ru; gena@pinro.ru;
fuks@pinro.ru

Based on studies carried out in June and September 2017 in the lower reaches of the Vychegda River, data on the composition of early juveniles of fish was presented for the first time. The efficiency of fish protection structures in the form of an air bubble curtain at the coastal pumping stations No. 1 and No. 2 of Ilim Group near Koryazhma was equipped. The species composition included larvae, fry and juveniles of five fish species: roach, bleak, dace, burbot, and ruff. In June, roach larvae prevailed, in September, bleak juvenile were more abundant. The obtained data showed the high efficiency of fish protection structures – 96.4 % with a standard of 70.0 %.

УДК 597.56(470.27)(06)

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЛИМА (LOTA LOTA L.) В ОЗЕРЕ ВИШТЫНЕЦКОМ

Попова Александра Сергеевна, аспирант кафедры ихтиологии и экологии
Шибяев Сергей Вадимович, д-р биол. наук, профессор кафедры ихтиологии
и экологии
Барановский Павел Николаевич, старший препод. кафедры ихтиологии и экологии

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
Калининград, Россия, e-mail: aleksandra.popova@klgtu.ru; shibaev@klgtu.ru;
baranovskiy@klgtu.ru

В статье рассмотрены пространственные особенности распределения различных размерных и возрастных групп налима оз. Виштынецкого в условиях стратификации водных масс по данным полученным в ходе проведения комплексных рыбохозяйственных исследований в 2015-2017 годах КГТУ на оз. Виштынецком. В процессе исследования выявлено, что с увеличением глубины снижается значение мелкогазмерных особей и одновременно увеличивается значение среднеразмерных групп. Отмечается, что такое распределение у данного вида преимущественно связано с питанием.

Введение

Виштынецкое озеро является единственным олиготрофным водоемом Калининградской области, в котором обитает локальная пресноводная популяция налима. Этот вид является важным объектом рыболовства, и в 1980-е годы его вылов достигал 2 т. В последующем промысел был прекращен и возобновился только в последние несколько лет, когда промышленные квоты стали

осваиваться на 100%. Это обусловило необходимость специального изучения биологии налима с целью разработки мероприятий по его рациональному использованию.

Настоящая работа посвящена анализу пространственной структуры популяции налима, что необходимо для управления его промыслом.

Материалы и методика

Материалом для данного исследования послужили данные контрольных обловов, проводимых на оз. Виштынецком в июне-июле 2015-2017 года. Использовались наборы ставных сетей с шагом ячеек от 6 до 50 мм. За период исследований было выполнено 172 постановки сетных порядков, 127 экземпляров налима были взяты на полный биологический анализ.

Определение возраста проводилось по отолитам, предварительно просветленным в этаноле. Просмотр велся в проходящем поляризованном свете на бинокуляре МБС-10. Исследование роста налима проводилось по результатам обратных расчислений, которые были выполнены для 118 экз.

Схема измерений годовых колец на отолитах приведена на рисунке 1.

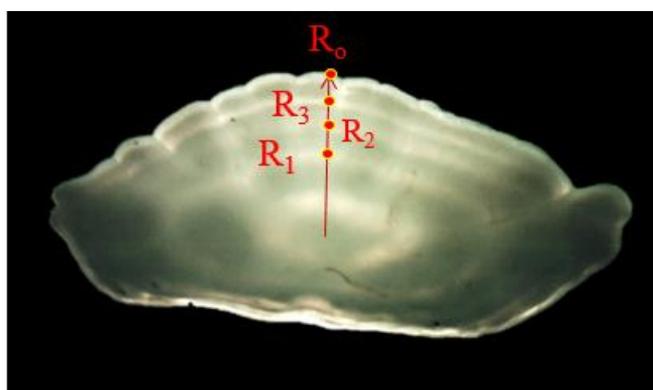


Рис. 1. Схема измерения годовых колец и радиуса отолита

Результаты исследований

Виштынецкое озеро имеет сложную динамику вод, его можно отнести к водоемам с продольно-осевой проточностью с малой скоростью течения. Термобар делит озеро на две части у берега стратификации надвигающегося сезона, а в открытой части стратификации еще предыдущего сезона. По мере прогревания озера термобар может отодвигаться от берега. В результате прогрева поверхностного слоя воды, особенно весной, может формироваться прямая стратификация, при которой температуры воды с глубиной уменьшается. Кроме того часто образуется не резко выраженный слой скачка, который делит водную толщу на три слоя: эпилимнион, металимнион и гиполимнион [1].

В озере налим наряду с европейским сигом и ряпушкой относится к арктическому фаунистическому комплексу. Рыбы этого комплекса предпочитают для жизни холодные воды с высоким содержанием растворенного в воде кислорода. В условиях стратификации вод налим в основном занимает глубоководный биотоп ниже слоя температурного скачка плотности воды – гиполимнионе. В этом биотопе в летний теплый период сохраняются благоприятные для обитания налима низкие температуры ниже 8°C.

Контрольные уловы охватывали глубины от одного до 50 метров, однако налимом встречался в основном глубже семи метров. Промысловая длина налима в уловах изменялась в пределах от 10 до 69 см. Размерная структура претерпевает существенные изменения с увеличением глубины.

Распределение налима по акватории носит неоднородный характер. Оценивая пространственную структуру уловов можно сказать, что больше всего налима поймано на глубинах 40 – 50 м – до 43% от общего вылова налима по акватории. Несколько меньше его было на глубинах 30 – 40 м, на эти глубины приходится 36% всего выловленного налима. Меньше всего его было в значениях до 20 метров, в сумме здесь его доля не превысила 5%. Данный вид в диапазоне меньше 7 м в контрольных уловах не встречался (Рисунок 2)

Для анализа были условно выделены группы особей в зависимости от длины тела: мелко-размерные особи – 10-27 см, среднеразмерные – 28-42 см, крупноразмерные – больше 43 см. Установлено, что с глубиной происходит снижение доли мелко-размерных рыб.

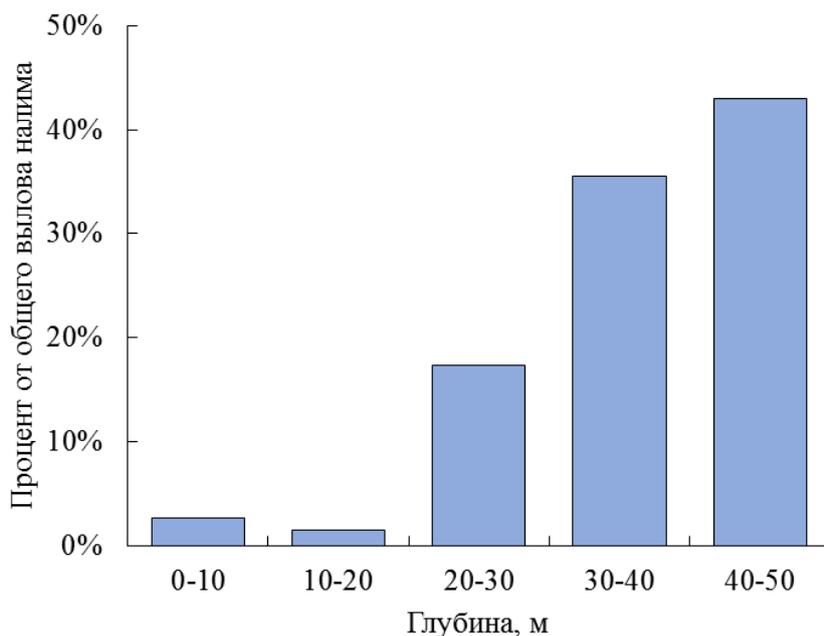


Рис. 2. Пространственная структура уловов

До 10 м преобладают исключительно мелко-размерные особи, их доля в данном диапазоне составляет 99%. Начиная с глубины 20 м численность данной группы снижается и появляются особи средних размеров, которые с глубиной занимают более доминирующую позицию. С глубин 40 м и более, происходит резкое снижение численности особей мелких размеров, практически до самого минимума и идет явное преобладание среднеразмерных особей, доля которых составляет 76%. В виду различных факторов, происходящих за весь период жизни рыбы, крупноразмерные особи являются малочисленными. Доля таких особей с глубиной увеличивается до 18%, но затем, начиная с глубин от 30 м, происходит снижение численности крупных особей налима до 6% (Рисунок 3).

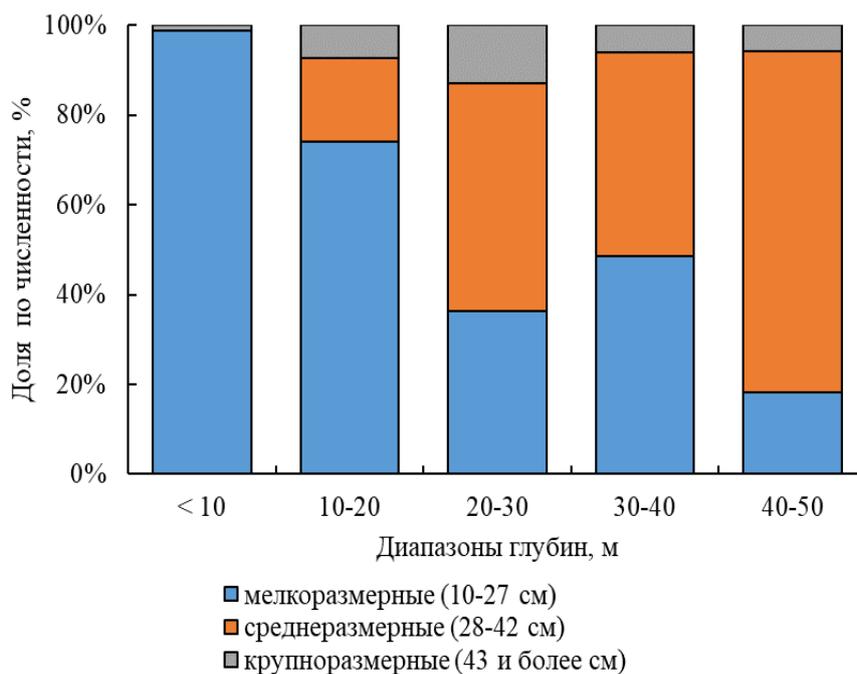


Рис.3. Глубинное распределение налима по численности

При рассмотрении возрастных групп по глубинам, можно сказать, что область выше термоклина в основном занимают особи до 2-х лет. Ниже термоклина, где начинается зона низких температур, встречаются особи уже от 3-х лет и выше (Рисунок 4).

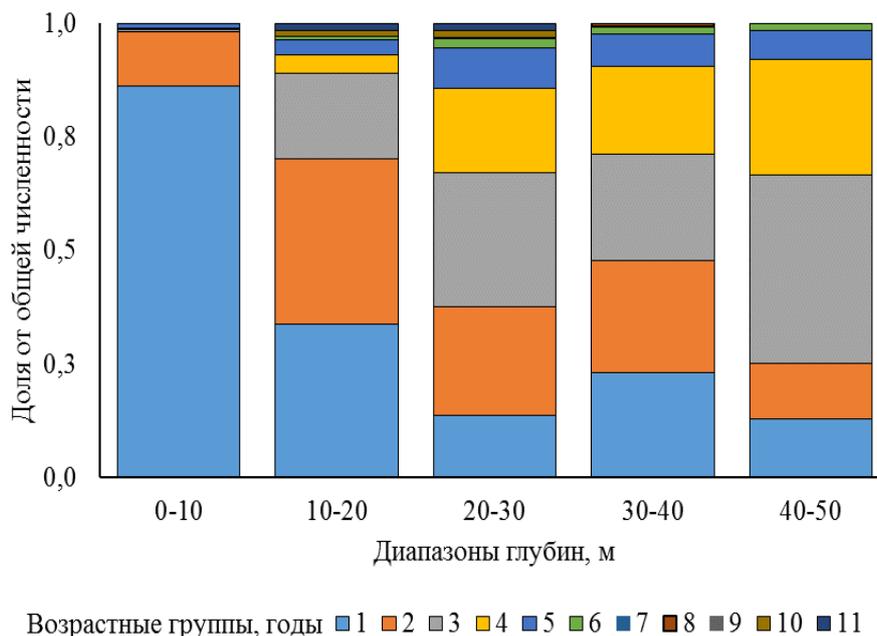


Рис.4. Распределение возрастных групп по глубинам

Такое распределение по глубинам у налима преимущественно связано с питанием. Первые годы жизни данный вид в стратифицированных озерах обитает в эпилимнионе, то есть выше слоя скачка, поскольку у поверхности воды складываются благоприятные условия для планктонного питания в первые годы жизни. Затем особи переходят на бентосное питание, а после этого только на хищничество.

Обобщение полученных данных позволяет заключить, что средняя длина особей по глубинам имеет тенденцию к увеличению: так на глубине 10-20 м средняя длина налима составляет 15-25 см, а на глубине более 30 м – 30-35 см (Рисунок 5)

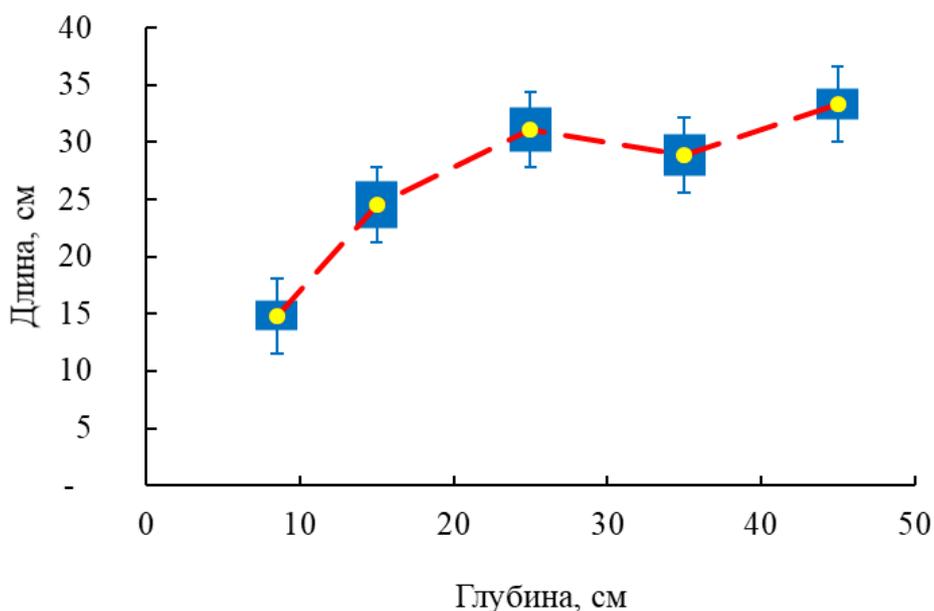


Рис. 5. Средняя длина налима по глубинам

Выводы

1. Благоприятные термические условия для обитания налима в оз. Виштынецком складываются на глубине более 20 м, ниже слоя температурного скачка.
2. С увеличением глубины снижается значение мелкоразмерных особей и одновременно увеличивается значение среднеразмерных групп. Крупноразмерные налимы присутствуют во всем диапазоне глубин от 7 до 50 м, но отдают предпочтение средним глубинам в диапазоне 20-30 м.
3. В целом средняя длина особи в улове увеличивается с глубиной
4. Выше термоклина обитают в основном мелкоразмерные особи в возрасте до 2 лет, что связано с характером их питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбохозяйственный кадастр трансграничных водоемов России (Калининградская область) и Литвы / С. В. Шибяев, М. М. Хлопников, А. В. Соколов [и др.]. Калининград: Из-во «ИП Мишуткина», 2008. 200 с.

FEATURES OF SPATIAL DISTRIBUTION OF THE BURBOT (LOTA LOTA L.) IN LAKE VISHTYNETSKY

Popova Aleksandra Sergeevna, 1st year postgraduate student of the Department of Ichthyology and Ecology

Shibaev Sergey Vadimovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Ichthyology and Ecology

Baranovskij Pavel Nikolaevich, Senior Lecturer, Department of Ichthyology and Ecology

FSBEI HE "Kaliningrad state technical university",

Kaliningrad, Russia, e-mail: aleksandra.popova@klgtu.ru; shibaev@klgtu.ru;

baranovskiy@klgtu.ru

This article examines the spatial features of the distribution of various size and age groups of the burbot population from Lake. Vishtynetsky in the stratification of the water masses according to the data obtained in the course of complex fishery research in the years 2015-2017 KSTU on Lake Vishtynetskiy. During the study, it was revealed that if we observe the depth of the lake starting from the surface and continue to its bottom, the further the depth of the lake increases, the quantity of smaller-sized burbot species decreases and at the same time the quantity of medium-sized groups increases. It is also noted that such a distribution of the species across the lake is mainly associated with nutrition.