

**Динамика популяции плотвы (*Rutilus rutilus* L.) Ладожского озера по результатам виртуального популяционного анализа**

**Научный руководитель – Криксунов Евгений Аркадьевич**

**Будебза Кирилл Ахмедович**

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра ихтиологии, Москва, Россия

*E-mail: bkozihe@gmail.com*

Плотва (*Rutilus rutilus* L.) играет значительную роль как в структуре ихтиофауны, так и в промысловых уловах. В связи с этим особую актуальность приобретает количественная оценка состояния её запаса и динамики популяционных показателей.

Целью настоящего исследования являлась реконструкция динамики численности, биомассы и коэффициентов промысловой смертности плотвы Ладожского озера в XXI в.

Работа базируется на материалах промыслово-биологической статистики в период с 2000-по 2025 гг. Оценки параметров линейного роста Берталанфи получены методом Форда-Уолфорда [5] на основе анализа возрастных изменений средней длины особей. Получены параметры уравнения линейного роста плотвы ( $t_0 = -2,0854$ ;  $k = 0,0363$ ;  $L_{пр.} = 77,952$ ).

Соотношение численности разновозрастных рыб в улове использовано для оценки естественной и общей смертности плотвы, а также возрастных коэффициентов улавливаемости для промысловой части популяции, включающей возрастные группы 2-12.

Оценки коэффициента естественной смертности были получены методом Чена-Ватанабе [3] и варьировали от максимального значения в возрасте 2+ ( $0,26 \text{ год}^{-1}$ ) до минимального в возрасте 12+ ( $0,09 \text{ год}^{-1}$ ) и в среднем составили  $0,147 \text{ год}^{-1}$  (рис. 1).

Ретроспективная оценка общей численности разновозрастных рыб и мгновенных коэффициентов их промысловой смертности выполнена методами когортного анализа с использованием модели ADAPT-VPA [4]. Для настройки модели использовались индексы обилия, рассчитанные на основе результатов научных траловых съёмки [1; 2].

Оценка общей численность ладожской плотвы на начало каждого календарного года варьировала от 11,4 млн экз. (2004 г.) до 22,7 млн экз. в 2011 г., составив в среднем 18,0 млн экз.

Общая биомасса популяции в период 2000-2025 гг. варьировала от 926 т (2005 г.) до 2008 т. (2013 г.). Ее основа формировалась возрастной группой шестилеток. В среднем за исследуемый период биомасса популяции составила 1072 т (рис. 2).

В среднем за исследуемый период значения промысловой смертности находились на уровне около  $0,75 \text{ год}^{-1}$  (рис. 3).

### **Источники и литература**

- 1) Леонов А. Г., Шурухин А. С. Состояние рыбных запасов и промысла основных промысловых видов рыб Ладожского озера в XXI веке // Вопросы рыболовства. 2024. Т. 25. №. 3. С. 55-76.
- 2) Мохов Г.М., Леонов А.Г., А Тесля.Я., Кузнецов А.Ф. Состояние запасов, промысла и биологические параметры популяции плотвы *Rutilus rutilus* L. южной части Ладожского озера в современный период // Журнал «Рыбное хозяйство». 2019. №1. С. 60-66.

- 3) Chen S., Watanabe S. Age dependence of natural mortality coefficient in fish population dynamics // Nippon Suisan Gakkaishi. 1989. V. 55. P. 205–208.
- 4) Gavaris S. An adaptive framework for the estimation of population size // CAFSAC Res. Doc. 1988. V. 88. 12 p.
- 5) Walford L.A. A new graphic method of describing the growth of animals // Biol. Bull. 1946. V.90 (2). pp. 141-147.

### Иллюстрации



Рис. : Рис. 1 Возрастная динамика естественной смертности плотвы.



Рис. : Рис. 2 Динамика общей биомассы популяции плотвы Ладожского озера.



Рис. : Рис. 3 Динамика коэффициента промысловой смертности плотвы Ладожского озера.