

УДК 597
МРНТИ 34.33.33

**ЖАМБЫЛ АУДАНЫНЫҢ РАСПЛАТНОЕ КӨЛІНДЕГІ ЖӘНЕ М.
ЖҰМАБАЕВ АУДАНЫНЫҢ ПОЛОВИННОЕ КӨЛІНДЕГІ РОТАННЫҢ
ЖЫНЫСТЫҚ-ЖАСТЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ**
Базарбаева З.М.¹, Вилков В.С.¹

¹*«М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ, Петропавл
қ., Қазақстан*

Аңдатпа

Мақалада Жамбыл облысының Расплатное көлінде және М.Жұмабаев ауданындағы Половинное көлінде ротан-головешкалардың (*P. glenii*) инвазиялық популяцияларының жыныстық-жастық құрылымын зерттеу нәтижелері келтірілген.

Жұмыс үшін материал ретінде *P. glenii* популяциясынан Расплатное көлінен 85 балық және Половинное көлінен 78 балықтан тұратын әр түрлі жастағы *P. glenii* үлгісі болды. 2020 жылдың шілдесінде Половинное көлінде және 2020 жылдың тамыз айында Расплатное көлінде балық аулау үшін жүргізілді. Балықтардың салыстырмалы жасын бинокулярлық микроскоппен қабыршақтағы өсу сақиналары, диссекция кезінде жыныс бездері анықтады.

Зерттеу кезінде тоғыз жас тобы анықталды. Келтірілген мәліметтерге сүйенсек, ең көп жас топтары - бұл бір жасар және екі жасарлар; ең кішкентайлары төрт жасар және бес жасарлары. Екі популяцияға да жыныстық топтардың қалыпты таралуы тән, ерлердің аздаған сандық басымдылығымен.

Кілт сөздер: *Perccottus glenii*; инвазия; популяция; жыныстық құрылым; жастық құрылымы.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ РОТАНА-
ГОЛОВЕШКИ В ОЗЕРЕ РАСПЛАТНОЕ ЖАМБЫЛСКОГО РАЙОНА И
ОЗЕРЕ ПОЛОВИННОЕ РАЙОНА М. ЖУМАБАЕВА**

Базарбаева З.М.¹, Вилков В.С.¹

¹*НАО «Северо-Казакхстанский университет им. М. Козыбаева», г. Петропавловск,
Казакхстан*

Аннотация

В работе представлены результаты исследования поло-возрастной структуры инвазивных популяций ротана-головешки в озере Расплатное, Жамбылского района и озере Половинное района М. Жумабаева в 2020 г. Цель – исследование половозрастной структуры популяций ротана-головешки (*P. glenii*) в пределах части инвазийного ареала.

Материалом для работы послужила разновозрастная выборка *P. glenii* из популяции озера Расплатное 85 особей и озеро Половинное 78 особей. Отлов рыбы производили на удочку на озере Половинное в июле 2020 г. и на озере Расплатное в августе 2020 г. Относительный возраст рыб определяли по кольцам прироста на чешуе под бинокулярным микроскопом, пол определяли по гонадам при вскрытии.

В исследованной выборке выявлено девять возрастных групп. Достоверно самыми многочисленными возрастными группами являются годовики и двухгодовики; наиболее малочисленными – четырехгодовики и пятигодовики. Обе

популяции характеризуются нормальным распределением половых групп, при небольшом числовом доминировании самцов

Ключевые слова: *Perccottus glenii*; инвазия; популяция; половая структура; возрастная структура.

CHARACTERISTIC OF THE SEXUAL-AGE STRUCTURE OF THE RATTAN-HEAD IN LAKE RASPLATNOE OF THE ZHAMBYL DISTRICT AND LAKE POLOVINNOE OF THE DISTRICT M. ZHUMABAYEV

Bazarbaeva Z.M.¹, Vilkov V.S.¹

¹ NSC «North Kazakhstan University named after M. Kozybayev», Petropavlovsk, Kazakhstan

Abstract

The paper presents the results of a study of the sex-age structure of invasive populations of Amur sleeper in Lake Rasplatnoe, Zhambyl region and Lake Polovinnoye of M. Zhumabaev's area in 2020. The goal is to study the sex-age structure of the Amur sleeper (*P. glenii*) populations within a part of the invasive range.

The material for this work was a sample of *P. glenii* of different ages from the population of Lake Rasplatnoe, 85 individuals and Lake Polovinnoe, 78 individuals. Fish were caught on a fishing rod on the lake of the population of Polovinnoye in July 2020 and on the lake of Rasplatnoye in August 2020. The relative age of the fish was determined by the growth rings on the scales under a binocular microscope, the sex was determined by the gonads at dissection.

In the studied sample, nine age groups were identified. Reliably the most numerous age groups are yearlings and biennials; the smallest are four-year-olds and five-year-olds. Both populations are characterized by a normal distribution of sex groups, with a small numerical dominance of males.

Key words: *Perccottus glenii*; invasion; population; sexual structure; age structure.

Введение

В настоящее время одной из важных проблема является борьба с инвазивными видами, которые распространяясь и увеличиваясь в численности, захватывают все новые территории. При этом начинают подавлять местные виды, подрывая их кормовую основу, захватывая их естественные места обитания, поедая молодь, а также икру различных видов рыб и амфибий [1]. Одним из инвазивных видов, которого делают весьма опасным его уникальные биологические особенности, является ротан-головешка [2]. Кроме вреда другим видам рыб, он оказывает неблагоприятное воздействие на развитие других более мелких обитателей водоемов. Так, А.Н. Решетников [3] выявил, что в водоемах небольшого размера, где обитает данный вид, видовое разнообразие существенно снижается. В таких водоемах не наблюдается и успешное размножение амфибий *Triturus vulgaris*, *T. cristatus*, *Rana temporaria*, *R. arvalis* и *R. lessonae*. Уязвимость амфибий к ротану-головёшке повышается в ряду *Bufo bufo* - (*R. temporaria*, *R. arvalis* и *R. lessonae*) - *T. vulgaris* - *T. cristatus*. В типичном сельском пруду развитие и размножение *T. vulgaris*, *R. lessonae* и *Carassius carassius* завершается в первый же год после появления массового количества ротана, а размножение у бурых лягушек в тот же, или в последующий год. Согласно теоретическим и прикладным биологическим исследованиям единицей рационального природопользования и охраны природы

является популяция [4]. Поскольку в Северо-Казакштанской области рассматриваемый вид распространен широко, а исследований по состоянию его популяции не проводилось, то изучение данного вопроса следует считать актуальным.

Методы исследования

Исследования проводились в мае-августе 2020 года. С целью выполнения работы использовали разновозрастные выборки ротана-головешки с 2-ух популяций – с озера Расплатное Жамбылского района (85 особей) и с озера Половинное района М. Жумабаева (71 особь). Отлов рыбы производили на удочку на озере Половинное в июле 2020 г. и на озере Расплатное в августе 2020 г. В качестве приманки применяли опарышей, а также дождевых червей. Для отлова рыбы использовали сеть с крупной ячеи. Относительный возраст рыб определяли по кольцам прироста на чешуе, пол – по гонадам при вскрытии [4].

По программе «Статистика» рассчитывали сравнительную встречаемость(долю) различных возрастных и половых групп. Проводили статистическое сравнение с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования

В выборке из оз. Расплатное отмечено девять возрастных групп: сеголетки (0+), годовики (1), двухлетки (1+), двухгодовики (2), трехлетки (2+), трехгодовики (3), четырехгодовики (4), пятилетки (4+) и пятигодовики (5). Самая многочисленная возрастная группа – годовики, которая включает 28% всех особей (рис.1). Они достоверно преобладают над остальными возрастными группами, за исключением сеголетков. Сеголетки статистически значимо преобладают над старшими возрастными группами, кроме двухлетков и двухгодовиков. Двухгодовики и трехлетки, в свою очередь, достоверно доминируют над пятилетками и пятигодовиками. Наименее многочисленными являются возрастные группы четырехлеток (доля менее 2%) и пятилетки (1,5%) (табл.1.; рис.1)

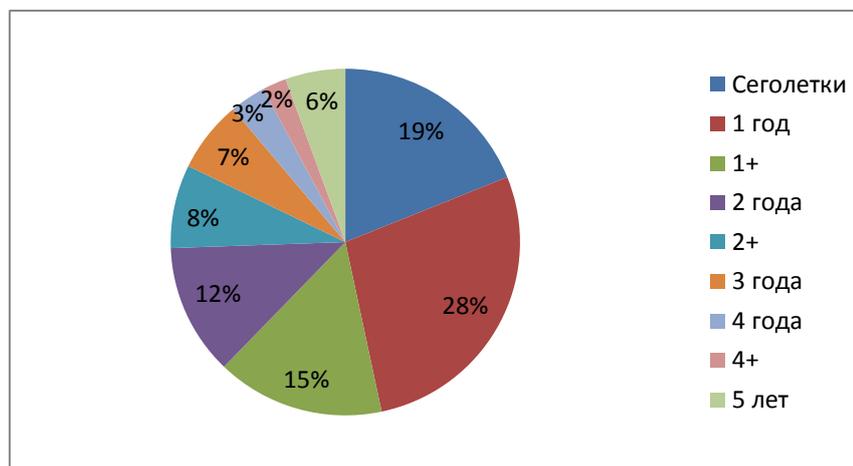


Рис. 1 Возрастная структура ротана-головешки из озера Расплатное

Результаты показывают, что самцы (63%) преобладают над самками (37%). То есть, соотношение полов в выборке из озера Расплатное смещено в сторону самцов (табл.1). Соотношение самок и самцов варьирует по возрастным группам. В младших возрастных группах сокращается численность самцов и возрастает численность самок. В старших возрастных группах, наоборот, сокращается численность самок и возрастает численность самцов.

В выборке самок выявлено 8 возрастных групп, среди которых преобладают годовики (48%), двухлетки (16%) и трехлетки (16%) (табл.1) Самая меньшая

возрастная группа среди самок – трехгодовики (3%) и четырехгодовики (3%) из всех особей.

Таблица 1.

Соотношение половозрастных групп в выборках ротана-головешки из озера
 Расплатное и Половинное

| Возраст | Биотопы | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|------------|--------|------------|----------------|------------|--------|------------|--|
| | Оз. Расплатное | | | | Оз. Половинное | | | | |
| | особей | доля, % | особей | доля, % | особей | доля, % | особей | доля, % | |
| | ♀ | | ♂ | | ♀ | | ♂ | | |
| Сеголетки | 15 особей | | | | - | - | - | - | |
| 1 год | 15 | 48 | 18 | 38 | 4 | 13 | 8 | 20 | |
| 1+ | 5 | 16 | 9 | 19 | 1 | 2 | 1 | 3 | |
| 2 год | 2 | 7 | 6 | 11 | 11 | 38 | 14 | 36 | |
| 2+ | 3 | 16 | 4 | 9 | 6 | 18 | 1 | 3 | |
| 3 года | 1 | 3 | 4 | 14 | 5 | 16 | 8 | 20 | |
| 4 года | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | - | - | |
| 4+ | - | - | 1 | 2 | 4 | 11 | 4 | 10 | |
| 5 лет | 2 | 7 | 2 | 3 | - | - | 3 | 8 | |
| | 29 | 100% | 46 | 100% | 32 | 100% | 39 | 100% | |
| в с е г о | особей | 85 | | | | 78 | | | |
| | доля, % | 37 | | 63 | | 39 | | 54 | |

Примечание: ♀ - самки; ♂ - самцы

Среди самцов выявлено 7 возрастных групп, среди которых преобладают годовики (38%) и двухлетки (19%). Самая малочисленная возрастная группа среди самцов – пятилетки, которая включает всего 2% особей. В выборке самцов присутствуют пятилетки (4+), которых не обнаружено среди самок (табл.1).

Таким образом, выборки самцов и самок имеют разную возрастную структуру, что можно, отчасти, объяснить дифференцированной элиминацией особей разного пола. В целом, в рассматриваемом водоеме, в популяции ротана-головешки из половых групп преобладают самцы, а из возрастных – представители младших возрастов, что объясняется постепенной элиминацией особей старших возрастов, в т. ч. селективным выловом более крупных старших особей.

Сходной, в общих чертах, структурой характеризуется и популяция ротана из озера Половинное. В выборке выявлено восемь возрастных групп: годовики (1), двухлетки (1+), двухгодовики (2), трехлетки (2+), трехгодовики (3), четырехлетки (3+), четырех (4) - и пятигодовики (5) (табл.1). Из выявленных возрастных групп самая многочисленная – двухгодовики, их доля в общей выборке составляет 38%. Наименьшее количество особей наблюдается в группе пятигодовики и двухлетки, соответственно менее 3% и 4%. Годовики достоверно доминируют над двухлетками, двухгодовиками, четырехлетками и пятигодовиками. Двухлетки достоверно преобладают над 26 трехгодовиками и четырехлетками. Двухгодовики достоверно

доминируют над всеми возрастными группами. Трехлетки и трехгодовики значимо преобладают над четырехлетками и пятигодовиками. Четырехгодовалые особи достоверно доминируют над четырехлетними особями (рис.2).

Таким образом, в озере Половинное популяционная группа также характеризуется доминированием меньших возрастов.

Отсутствие сеголеток в популяции данного водоема, возможно, является следствием селективного способа отлова (отлов осуществлялся сетью с большой ячейей), в следствие чего часть популяции в улове отсутствовала. В целом, в популяции преобладают самцы 54% (табл.1).

В выборке самок обнаружены представители 7 возрастных групп, из числа которых доминируют двухгодовики, трехлетки также трехгодовики.

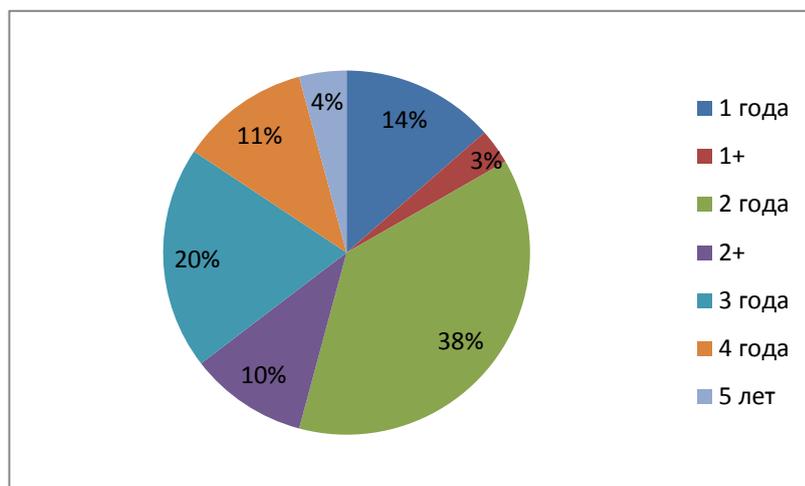


Рис. 2. Возрастная структура популяции ротана-головешки в озере Половинное

В выборке самцов выявлены представители 7 возрастных групп, среди которых численно доминируют двухгодовики (36%), годовики (20%) и трехгодовики (20%). Следовательно, как и в популяции ротана из озера Расплатное, наблюдается неодинаковое распределение возрастных групп среди особей разного пола и сокращение доли самцов в старших возрастных группах. Соотношение самок и самцов в объединённой выборке ротана-головешки из оз. Половинное популяции такое же, как и в популяции из озера Расплатное.

Сравнение выборок ротана из рассматриваемых озер по соотношению одноименных возрастных групп, выявило достоверное преобладание годовиков в озере Расплатное.

Заключение

В целом, возрастная структура рассматриваемого вида характеризуется присутствием разных групп (равно как младших, так и старших), с достоверным преобладанием младших возрастных групп. Это позволяет оценить эти две популяции как нормальные, способные к самовоспроизведению. Обе изученные популяции ротана-головешки относятся к короткоцикловым, т.к. в них отсутствуют особи старше 5 лет. Это характерно для инвазивных популяций за пределами их нативного ареала. Обе популяции характеризуются нормальным распределением половых групп, при небольшом числовом доминировании самцов.

Список использованной литературы

1. Рубанова, М.В. Некоторые особенности формирования фауны паразитов головешки-ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Eleotriidae) природных и антропогенно измененных водоемах [Текст] (саратовское водохранилище) // Вестник Волж. ун-та им. В.В. Татищева. - 2010. - № 10. - С. 54-58.
2. Решетников, А.Н. Влияние ротана *Percottus glenii*, на амфибий в малых водоемах [Текст]: дис... канд. биол. наук / А.Н. Решетников. – М., 2003. - 179 с
3. Семенов, Д.Ю. Морфометрическая характеристика ротана-головешки (*Percottus glenii* Dybowski, 1877) бассейна р. Свяги в пределах Ульяновской области [Текст] // Ихтиологические исследования на внутренних водоемах : тез. докл. Международ. науч. конф./ под ред. А.Б. Ручина. - Саранск, 2007. - С. 136– 139.
4. Семенов, Д.Ю. Данные о морфологии и биологии головешки-ротана *Percottus glenii* Dubowski, 1877 [Текст] // Экология животных: Юг России – экология, развитие. – 2010. – № 3. – С. 88-93. 119).