

Э. В. Никитин

## ЧИСЛЕННОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАЛЬКОВ РЫБ НА МЕЛКОВОДНОМ УСТЬЕВОМ ВЗМОРЬЕ РЕКИ ВОЛГИ В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2012 ГОДА

Мелководное устьевое взморье р. Волги является хорошо обводненным нагульным районом для мальков туводных видов рыб. Через него происходит ежегодный скат полупроходных видов с нерестилищ дельты р. Волги в Северный Каспий. Наиболее важными факторами, определяющими численность и качественные характеристики мальков, являются уровень Каспийского моря (в настоящее время наблюдается тенденцию к понижению) и гидрологический и термический режимы р. Волги. Исследования проводились в рамках отдельных временных периодов. В летне-осенний период 2012 г. мальки были представлены 19 видами (13 из них – промысловые), относящимися к 9 семействам. Приводятся данные по всем промысловым видам рыб. В I декаде июля максимальная численность мальков наблюдалась в западной части устьевого взморья – в квадрате 247 (19,86 млн экз./км<sup>2</sup>), в восточной – в квадрате 142 (20,4 млн экз./км<sup>2</sup>), наиболее многочисленными были вобла, красноперка, густера и лещ; размерно-весовые показатели были выше на участках, наиболее удаленных от дельты р. Волги. В III декаде июля показатели численности мальков на данных участках уменьшились, размерно-весовые показатели существенно увеличились. Во II декаде октября в западной части взморья отмечались повышенные предзимовальные концентрации молоди, ее качественные показатели улучшились, что косвенно свидетельствует о достаточно благоприятных условиях нагула в 2012 г.

**Ключевые слова:** устьевое взморье р. Волги, мелководья, мальки, этапы развития, численность, длина, масса, доля от улова, площадь нагула, заросли, глубины, температура, мелиорация.

### Введение

Устьевое взморье р. Волги, с ее открытыми мелководными пространствами и многочисленными приглубыми водотоками, в летне-осенний период является важным районом для нагула мальков полупроходных и туводных видов рыб.

В состав устьевого взморья р. Волги входит обширная отмелая зона (авандельта) площадью около 10,0 тыс. км<sup>2</sup>, примыкающая к морскому краю дельты р. Волги, расстояния до свала глубин отмелой зоны (на изогипсе – 30 м по балтийской системе высот (БС) достигают 35–50 км, протяженность около 200 км вдоль морского края дельты [1]. По сведениям Е. Э. Ковалева [2], в современный период (1997–2005 гг.) мелководное устьевое взморье р. Волги составляет 9,0 тыс. км<sup>2</sup>.

Площадь и средние глубины мелководной зоны устьевого взморья р. Волги во многом определяются годовыми объемами стока р. Волги, которые в последние годы были крайне низкими и способствовали понижению уровня Каспийского моря до отметки –27,57 м (БС) в 2012 г. [3].

Небольшие глубины и сильное зарастание островных участков мелководий как подводной, так и надводной высшей растительностью определяют видовой состав, распределение и концентрации молоди рыб [4, 5].

Мальки, ежегодно выносимые из многочисленных водотоков дельты р. Волги на мелководные участки устьевого взморья р. Волги, попадают прежде всего в зону неустойчивого гидрологического режима. Полупроходные виды (вобла, лещ, судак) эту зону используют как транзитный участок, что подтверждалось ранее рядом авторов. Так, по сведениям В. С. Танасийчук [6], молодь воблы не образует длительных скоплений. Вобла не задерживается в предустьевой зоне, а быстро проходит ее, мигрируя в море. В связи с этим в уловах, как правило, преобладают местные пресноводные виды мальков.

Ввиду уменьшения глубин и снижения скорости течений исследуемый район стал более интенсивно обрастать высшей подводной и надводной растительностью, в отдельных случаях образовались так называемые тростниковые крепи, замедляющие течение водного потока и смещение нерестовых и нагульных участков по направлению к Каспийскому морю. Однако

общее снижение глубин на участках взморья, особенно в меженный летний период маловодного 2012 г., позволило осуществить расширенные исследовательские работы в этом районе с использованием активных и пассивных мальковых орудий лова.

В летне-осенний период 2012 г. на мелководных участках устьевого взморья р. Волги видовой состав мальков был представлен 19 видами (13 из них являются промысловыми), относящимися к 9 семействам: *Ciprinidae* (вобла, лещ, сазан, жерех, красноперка, густера, карась серебряный, синец, уклейка); *Percidae* (судак, окунь); *Esocidae* (щука); *Siluridae* (сом); *Clupeidae* (сельдь-черноспинка), *Cobitidae* (щиповка); *Gasterosteidae* (малая южная колюшка); *Syngnathidae* (каспийская рыба-игла); *Gobiidae* (бычок-бубыр, бычок-цуцик).

Для общего улучшения условий обитания гидробионтов на отдельных участках исследуемого района ежегодно осуществляются мелиоративные работы, включающие выкос излишней растительности, боронование придонных поверхностей малых водотоков, дноуглубление. Планирование и осуществление данных работ может быть более эффективным при использовании результатов наблюдений за молодь рыб в перспективе.

**Целью исследования** стала оценка видового, количественного и качественного состава мальков на отдельных участках устьевого взморья р. Волги и их значения в нагуле мальков в летне-осенний период маловодного 2012 г.

### Материал и методы исследований

Исследования осуществлялись на шести участках устьевого взморья р. Волги. Численность и состав мальков с использованием *мальковой волокуши* в I декаде июля 2012 г. проходили в районе Главного (кв. 206 и 247) и Белинского банков (кв. 142, 143). Наблюдения осуществлялись начиная с участков, расположенных южнее. Для вылова личинок и мальков использовали сачок, ихтиопланктонные сети ИКС-80 и 6-метровую мальковую волокушу с кутцом из газ-сита № 8.

В последующий период, в III декаде июля, в связи ростом мальков и увеличившейся скоростью их плавания, вылов мальков волокушей оказался затрудненным. В данных условиях более целесообразным было использование *мальковых секретов*, изготовленных из килечной дели. Лов секретам осуществлялся в западной части взморья в районе Гандуринского банка (кв. 208) и в восточной части Васильевского банка (кв. 113).

Во II декаде октября лов мальковыми секретам был продолжен на исследуемом ранее участке в западной части взморья (кв. 247) в районе Главного банка (рис.).

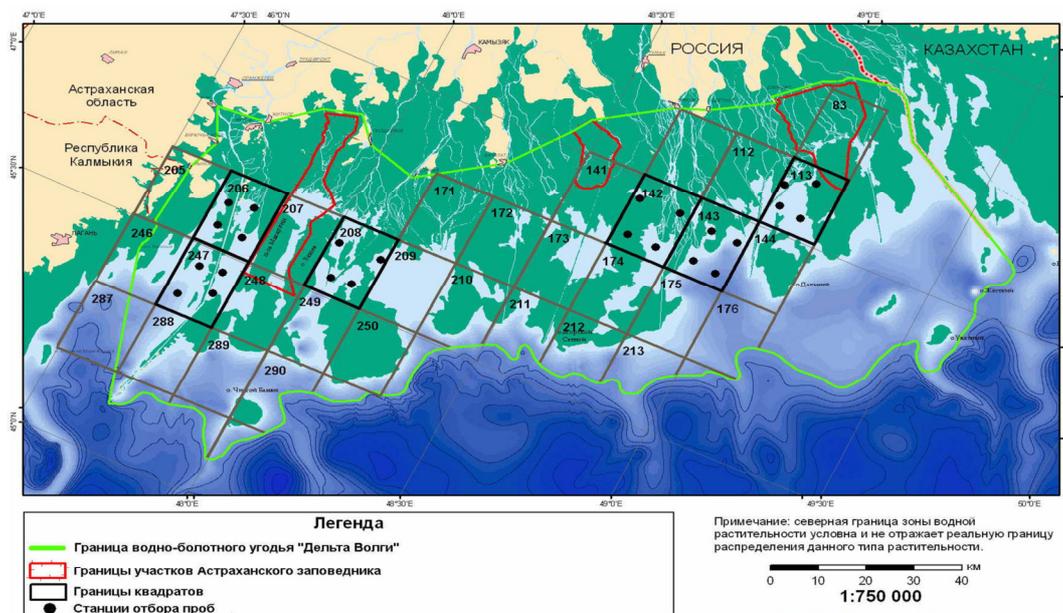


Схема района исследований

Численность мальков разных видов на мелководьях взморья р. Волги определялась по следующим показателям: улов/ $\text{м}^3$  воды, улов/замет мальковой волокуши, улов/секрет, численность в млн экз./ $\text{км}^2$ . В работе использовались общепринятые методики [7–9]. Всего на исследуемых мелководных участках взморья на 24 станциях было отобрано 62 пробы, в которых содержалось 5,6 тыс. экз. мальков рыб.

Для всех станций GPS-навигатором «Garmin» были определены координаты, обозначаемые на карте устьевого взморья р. Волги, чтобы иметь более точные «привязки» к местности, а также обеспечить возможность сравнения полученных данных с результатами наблюдений последующих лет. Одновременно на ихтиологических станциях измерялись глубина, прозрачность и температура. Сведения по расходу и температуре воды в р. Волге были предоставлены сотрудниками Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

**Факторы, определяющие условия нагула мальков.** В весенне-летний период 2012 г. с нерестилищ нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги по большим и малым водотокам наблюдался традиционный скат личинок и мальков на мелководные участки устьевого взморья р. Волги.

На разных исследуемых участках видовой состав и численность мальков несколько отличались, что определялось экологией мальков и комплексом факторов внешней среды. Во II квартале 2012 г. объем стока р. Волги ( $98,6 \text{ км}^3$ ) обеспечил период нагула личинок и мальков на обводненных нерестилищах дельты р. Волги только на 38 суток (при среднем показателе предшествующих трех лет – 45 суток). Последующий период их нагула во многом определялся режимом и объемом стока р. Волги в III квартале ( $42,9 \text{ км}^3$ ) и IV квартале ( $57,7 \text{ км}^3$ ). В III квартале величина стока р. Волги была близка к среднегодовому показателю предшествующих трех лет, равному  $43,02 \text{ км}^3$ , а среднедекадная температура была на  $3,0 \text{ }^\circ\text{C}$  выше и составила  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ .

В I декаде июля среднедекадный уровень воды достиг 349 см по Астраханскому водомерному посту, температура в р. Волге –  $23,2 \text{ }^\circ\text{C}$ , в малых водотоках с глубинами 0,8–1,0 м температура была несколько выше –  $23,6 \text{ }^\circ\text{C}$ .

В III декаде июля среднедекадный уровень воды понизился до 261 см, средние глубины – до 1,1 м, температура в р. Волге увеличилась до  $25,7 \text{ }^\circ\text{C}$ , на исследуемых участках – до  $27,6 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Во II декаде октября вновь было отмечено повышение уровня воды до 417 см, значения глубины увеличились до 1,3 м, температура воды в р. Волге снизилась до  $17,0 \text{ }^\circ\text{C}$ , на мелководном взморье – до  $16,8\text{--}19,7 \text{ }^\circ\text{C}$ .

В летний период 2012 г. ранние мальки концентрировались на более благоприятных для нагула участках с редкими зарослями надводной и подводной растительности, которые способствовали их защите от чрезмерных ветровых явлений и естественных врагов рыб – хищных видов рыб (щука, окунь, судак, жерех), земноводных (лягушки) и птиц (цапли, чайки, бакланы и ворон).

**Численность и качественные характеристики мальков на отдельных участках мелководной части устьевого взморья р. Волги в I декаде июля.** Результаты лова ихтиопланктонными сетями ИКС-80, осуществленного в I декаде июля в малых и больших водотоках, расположенных в западной и восточной частях мелководной зоны устьевого взморья, свидетельствовали о наличии в уловах скатывающихся в этот период личинок 6 видов рыб, среди которых преобладали личинки красноперки и сельди-черноспинки.

Личинки красноперки встречались на этапе  $C_2$ , а сельди черноспинки – на этапах А, В,  $C_1$ ,  $C_2$ . Помимо указанных видов рыб здесь в единичных экземплярах встречались и непромысловые виды: бычок-бубыр, рыба-игла, щиповка, малая южная колюшка. Среднесуточные концентрации личинок были невысокими, составляя  $0,005\text{--}0,02 \text{ экз./м}^3$  (в среднем –  $0,01 \text{ экз./м}^3$ ).

В мальковых волокушах, которые использовались в западной части мелководного взморья в районе Главного банка (кв. 206, 247), встречались мальки 7–9 видов; преобладали мальки воблы, красноперки, густеры и уклейки.

Так, на участке, приближенном к култушной зоне дельты р. Волги (кв. 206), общая численность мальков была незначительной –  $62,9 \text{ экз./замет}$ , в расчете на площадь –  $2,096 \text{ млн экз./км}^2$ . Количество мальков воблы достигало в уловах  $20,6 \%$  ( $12,9 \text{ экз./замет}$ ;

0,43 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля мальков сома была низкой – 0,3 % (0,2 экз./замет; 0,007 млн экз./км<sup>2</sup>); численность туводной красноперки не превышала 6 % (3,7 экз./замет; 0,12 млн экз./км<sup>2</sup>). Количество мальков непромыслового вида – уклейки – на данном участке было максимальным – 52,2 % (32,9 экз./замет; 1,09 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля других видов мальков в уловах была невелика (табл. 1).

Таблица 1

## Относительная численность ранних мальков, I декада июля 2012 г.

| Вид          | Район Главного банка |                          |            |                          | Район Белинского банка |                          |            |                          |
|--------------|----------------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|
|              | кв. 206              |                          | кв. 247    |                          | кв. 142                |                          | кв. 143    |                          |
|              | экз./замет           | млн экз./км <sup>2</sup> | экз./замет | млн экз./км <sup>2</sup> | экз./замет             | млн экз./км <sup>2</sup> | экз./замет | млн экз./км <sup>2</sup> |
| Вобла        | 12,9                 | 0,43                     | 152,4      | 5,08                     | 106,5                  | 3,55                     | 172,3      | 5,74                     |
| Лещ          | 0,9                  | 0,03                     | 40,1       | 1,336                    | 33,8                   | 1,126                    | 7,7        | 0,25                     |
| Жерех        | 0                    | 0                        | 1,3        | 0,043                    | 8,3                    | 0,28                     | 28,3       | 0,94                     |
| Густера      | 10,3                 | 0,343                    | 121,1      | 4,036                    | 61,3                   | 2,043                    | 24,7       | 0,82                     |
| Карась       | 2,0                  | 0,067                    | 0          | 0                        | 0                      | 0                        | 1,3        | 0,04                     |
| Красноперка  | 3,7                  | 0,12                     | 238,3      | 7,94                     | 356,0                  | 11,87                    | 25,0       | 0,83                     |
| Синец        | 0                    | 0                        | 1,3        | 0,043                    | 0                      | 0                        | 0,2        | 0,006                    |
| Уклейка      | 32,9                 | 1,09                     | 35,5       | 1,18                     | 38,3                   | 1,28                     | 35,8       | 1,19                     |
| Окунь        | 0                    | 0                        | 4,7        | 0,156                    | 8,8                    | 0,293                    | 0,3        | 0,01                     |
| Щука         | 0                    | 0                        | 1,3        | 0,043                    | 0                      | 0                        | 0,3        | 0,01                     |
| Сом          | 0,2                  | 0,007                    | 0          | 0                        | 0                      | 0                        | 0,3        | 0,01                     |
| <i>Всего</i> | 62,9                 | 2,09                     | 596,0      | 19,86                    | 613,0                  | 20,4                     | 296,2      | 9,85                     |

\* По данным карты северной части Каспийского моря.

Сроки выклева личинок и условия нагула во многом определили темп роста и качественные характеристики выловленных мальков. Мальки воблы достигли длины 25,2 мм и массы 380,3 мг; сома – наиболее ценного вида – 75,0 мм и 4 335,2 мг; красноперки – 18,3 мм и 173,1 мг; малоценной уклейки – 19,1 мм и 168,2 мг и т. д. (табл. 2).

Таблица 2

## Размерно-весовые характеристики мальков, I декада июля 2012 г.

| Вид         | Район Главного банка |           |           |           | Район Белинского банка |           |           |           |
|-------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
|             | кв. 206              |           | кв. 247   |           | кв. 142                |           | кв. 143   |           |
|             | Длина, мм            | Масса, мг | Длина, мм | Масса, мг | Длина, мм              | Масса, мг | Длина, мм | Масса, мг |
| Вобла       | 25,2                 | 380,3     | 29,5      | 583,0     | 25,9                   | 317,3     | 26,2      | 358,4     |
| Лещ         | 21,7                 | 138,0     | 30,3      | 339,1     | 22,0                   | 351,5     | 34,0      | 630,0     |
| Жерех       | –                    | –         | –         | –         | 14,0                   | 50,0      | 42,5      | 1 360,0   |
| Густера     | 21,5                 | 165,8     | 26,4      | 402,2     | 21,0                   | 230,7     | 28,3      | 362,6     |
| Карась      | 23,2                 | 372,0     | –         | –         | –                      | –         | 53,0      | 3 500,0   |
| Красноперка | 18,3                 | 173,1     | 28,1      | 398,3     | 15,9                   | 73,4      | 28,7      | 387,4     |
| Синец       | –                    | –         | 25,0      | 260,0     | –                      | –         | 25,0      | 250,0     |
| Уклейка     | 19,1                 | 168,2     | 28,5      | 356,0     | 19,1                   | 171,0     | 26,5      | 221,3     |
| Окунь       | –                    | –         | 37,0      | 1 827,1   | 45,9                   | 655,8     | 52,0      | 2 520,0   |
| Щука        | –                    | –         | 105,0     | 14 314,7  | –                      | –         | 109,2     | 14 420,0  |
| Сом         | 75,0                 | 4335,2    | –         | –         | –                      | –         | 79,4      | 4 346,1   |

На другом участке исследований (кв. 247), расположенном южнее, более отдаленном от култушной зоны дельты р. Волги, общая численность мальков достигала 596,0 экз./замет или 19,86 млн экз./км<sup>2</sup>, что в 9,5 раз больше, чем в кв. 206. Высокая численность мальков в кв. 247 сформировалась в первую очередь за счет наиболее массовых видов – воблы и красноперки – как местного происхождения, так и скатившихся к этому времени из култушной и нижней зон дельты р. Волги. Доля мальков воблы в уловах составляла 25,6 % (152,4 экз./замет; 5,08 млн экз./км<sup>2</sup>). Количество мальков красноперки было максимальным – 40 % (238,3 экз./замет; 7,94 млн экз./км<sup>2</sup>). Мальки щуки в уловах встречались редко – 0,2 % (1,3 экз./замет; 0,043 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля мальков непромыслового вида – уклейки, в сравнении с ее долей в кв. 206, составляла 6 %, мальки распределялись равномерно (35,5 экз./замет; 1,18 млн экз./км<sup>2</sup>).

Анализ качественных характеристик мальков в кв. 247 позволяет отметить, что отдельные виды (вобла, щука, окунь), скат которых осуществлялся в более ранние сроки, имели и более высокие размерно-весовые показатели по сравнению с показателями мальков в кв. 206. Так, мальки воблы достигли длины 29,5 мм и массы 583,0 мг, мальки щуки – 105,0 мм и 14 314,7 мг, красноперки – 28,1 мм и 398,3 мг, уклеи – 28,5 мм и 356,0 мг.

В восточной части устьевого взморья р. Волги в районе Белинского банка в уловах отмечалось от 7 до 11 видов мальков.

Видовой состав и численность мальков, главным образом в кв. 142, достаточно сходны с видовым составом и численностью мальков в кв. 247 (западная часть взморья). В районе Белинского банка, в кв. 142, расположенном ближе к култушной зоне дельты р. Волги, общая численность мальков была наиболее высокой – 613,0 экз./замет или 20,4 млн экз./км<sup>2</sup>, основную долю в ней составляли мальки воблы (17,4 %; 106,5 экз./замет; 3,55 млн экз./км<sup>2</sup>) и красноперки (58,0 %; 356,0 экз./замет; 11,87 млн экз./км<sup>2</sup>). Мальки жереха в уловах были немногочисленными (1,4 %; 8,3 экз./замет; 0,28 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля уклеи составляла 6 % (38,3 экз./замет; 1,28 млн экз./км<sup>2</sup>).

Средняя длина мальков воблы в кв. 142 достигала 25,9 мм, масса – 317,3 мг, густеры – 21 мм и 230,7 мг, уклеи – 19,1 мм и 171,0 мг. Эти показатели были близки к показателям мальков в кв. 247. Размерно-весовые показатели наиболее массового вида – красноперки – были невелики: средняя длина – 15,9 мм, масса – 73,4 мг.

В кв. 143, расположенном южнее, видовое разнообразие мальков было богаче, чем в кв. 142, общая численность составляла 296,2 экз./замет или 9,85 млн экз./км<sup>2</sup>. Преобладали мальки воблы (58,2 %; 172,3 экз./замет; 5,74 млн экз./км<sup>2</sup>), жереха (9,6 %; 28,3 экз./замет; 0,94 млн экз./км<sup>2</sup>). Численность этих видов была несколько выше, чем в кв. 142. Численность мальков красноперки в кв. 143 была в 14 раз ниже, чем в кв. 142 – 25,0 экз./замет или 0,83 млн экз./км<sup>2</sup>. Доля мальков сома в уловах была невелика – 0,1 % (0,3 экз./замет; 0,01 млн экз./км<sup>2</sup>).

Доля уклеи составила 12 % (35,8 экз./замет; 1,19 млн экз./км<sup>2</sup>).

В кв. 143 качественные характеристики ранних мальков были выше, чем в кв. 142: средняя длина мальков воблы достигла 26,2 мм, масса – 358,4 мг, сома – 79,4 мм и 4 346,1 мг, жереха – 42,5 мм и 1 360,0 мг, уклеи – 26,5 мм и 221,3 мг. Эти показатели были близки к показателям мальков в кв. 247 (табл. 2).

**Численность и качественные характеристики мальков на отдельных мелководных участках устьевого взморья р. Волги в III декаде июля.** В III декаде июля, на мелководном устьевом взморье р. Волги, лов мальков (сеголеток) продолжался с использованием мальковых секретов, которые размещались как на открытых участках, так и на участках, заросших водной растительностью, чтобы охватить весь видовой состав на разных биотопах.

Мальки в районе Гандуринского банка, в кв. 208, были представлены 9 видами (табл. 3). Их общая численность составила 14,7 экз./секрет или 0,476 млн экз./км<sup>2</sup>. Доля мальков воблы в общем улове была невелика – 3,4 % (0,5 экз./секрет; 0,016 млн экз./км<sup>2</sup>), сазана – 6,8 % (1,0 экз./секрет; 0,03 млн экз./км<sup>2</sup>); судака – 3,0 % (0,5 экз./секрет; 0,016 млн экз./км<sup>2</sup>). Доминировали мальки густеры (48 %; 7,0 экз./секрет; 0,22 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля уклеи также была достаточно высока (17 %; 2,5 экз./секрет; 0,081 млн экз./км<sup>2</sup>).

Показатели длины и массы мальков в III декаде июля существенно увеличились по сравнению с I декадой июля: длина мальков воблы достигла 60 мм, масса – 2 020 мг, сазана – 68 мм и 8 200 мг; судака – 90 мм и 4 510 мг; густеры – 47 мм и 2 300 мг; уклеи – 56 мм и 495 мг.

В восточной части взморья в районе Васильевского банка, в кв. 113, в уловах отмечалось 7 видов мальков. Их общая численность (11,5 экз./секрет; 0,36 млн экз./км<sup>2</sup>) оказалась в 1,3 раза ниже, чем в западной части. В улове доминировали мальки густеры (37 %; 4,3 экз./секрет; 0,143 млн экз./км<sup>2</sup>) и уклеи (35 %; 3,71 экз./секрет; 0,133 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля мальков судака составила 8,7 % (1,0 экз./секрет; 0,03 млн экз./км<sup>2</sup>). Отдельные виды мальков в районе Васильевского банка (кв. 113) имели и более низкие показатели длины и массы, чем в кв. 208, что может быть связано с их более продолжительным скатом с нерестовых массивов в этой части дельты р. Волги.

## Относительная численность и качественные характеристики мальков, III декада июля

| Вид            | Район Гандуринского банка,<br>кв. 208 |                             |              |           | Район Васильевского банка,<br>кв. 113 |                             |              |           |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------|
|                | экз./секрет                           | млн<br>экз./км <sup>2</sup> | Длина,<br>мм | Масса, мг | экз./секрет                           | млн<br>экз./км <sup>2</sup> | Длина,<br>мм | Масса, мг |
| Вобла          | 0,5                                   | 0,016                       | 60           | 2 020     | 0                                     | 0                           | –            | –         |
| Судак          | 0,5                                   | 0,016                       | 90           | 4 510     | 1,0                                   | 0,03                        | 80           | 4 008     |
| Сазан          | 1,0                                   | 0,03                        | 68           | 8 200     | 0                                     | 0                           | –            | –         |
| Густера        | 7,0                                   | 0,22                        | 47           | 2 300     | 4,3                                   | 0,143                       | 48           | 2 505     |
| Карась         | 0,4                                   | 0,013                       | 28           | 800       | 0,25                                  | 0,008                       | 50           | 2 200     |
| Красноперка    | 1,5                                   | 0,048                       | 50           | 900       | 0,25                                  | 0,008                       | 28,3         | 500       |
| Уклейка        | 2,5                                   | 0,081                       | 56           | 495       | 3,71                                  | 0,133                       | 55           | 500       |
| Окунь          | 1,0                                   | 0,032                       | 70           | 2 100     | 1,0                                   | 0,033                       | 46           | 1 200     |
| Бычок-песочник | 0,3                                   | 0,010                       | 18           | 140       | 0,3                                   | 0,010                       | 16           | 80        |
| <i>Всего</i>   | 14,7                                  | 0,476                       | –            | –         | 11,5                                  | 0,36                        | –            | –         |

Качественные показатели мальков судака составили 80 мм и 4 008 мг, мальков красноперки – 28,3 мм и 500 мг, окуня – 46 мм и 1 200 мг. Показатели длины и массы мальков густеры (48 мм и 2 505 мг) и уклейки (55 мм и 500 мг) были равными на разных участках (табл. 3).

**Численность и качественные характеристики мальков на участке в западной части устьевого взморья р. Волги во II декаде октября.** В осенний период исследований (II декада октября) наблюдения за мальками с использованием мальковых секретов были продолжены только в кв. 247. Видовой состав мальков (сеголеток) в уловах был представлен 7 видами, соотношение видов в уловах по сравнению с летним периодом существенно изменилось. Так, общая численность мальков относительно их численности в III декаде июля, за счет возросшей численности мальков воблы, была выше в 2,3 раза и достигла 33,9 экз./секрет или 1,13 млн экз./км<sup>2</sup> (табл. 4).

Таблица 4

## Уловы и качественные характеристики мальков (сеголеток) в западной части устьевого взморья р. Волги (кв. 247), II декада октября

| Вид          | Численность |                          | Качественные характеристики |           |
|--------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-----------|
|              | экз./секрет | млн экз./км <sup>2</sup> | Длина, мм                   | Масса, мг |
| Вобла        | 14,3        | 0,48                     | 45,5                        | 1 850     |
| Сазан        | 0,2         | 0,007                    | 69,0                        | 9 876     |
| Карась       | 0,7         | 0,02                     | 58,0                        | 6 500     |
| Густера      | 13,9        | 0,46                     | 45,6                        | 1 650     |
| Красноперка  | 2,0         | 0,066                    | 51,0                        | 2 740     |
| Уклейка      | 1,3         | 0,043                    | 52,5                        | 1 990     |
| Окунь        | 1,5         | 0,050                    | 85,0                        | 12 310    |
| <i>Всего</i> | 33,9        | 1,13                     | –                           | –         |

В уловах преобладали мальки воблы (43 %; 14,3 экз./секрет; 0,48 млн экз./км<sup>2</sup>) и густеры (41 %; 13,9 экз./секрет; 0,46 млн экз./км<sup>2</sup>). Доля других видов была невелика: сазан – 0,6 % (0,2 экз./секрет; 0,007 млн экз./км<sup>2</sup>); карась – 2,0 % (0,7 экз./секрет; 0,02 млн экз./км<sup>2</sup>); красноперка – 5,8 % (2,0 экз./секрет; 0,66 млн экз./км<sup>2</sup>); окунь – 4,4 % (1,5 экз./секрет; 0,050 млн экз./км<sup>2</sup>), уклейка – 3,8 % (1,3 экз./секрет; 0,043 млн экз./км<sup>2</sup>).

Средние показатели длины и массы мальков несколько изменились по сравнению с III декадой июля. Длина воблы составила 45,5 мм, масса – 1 850 мг, густеры – 45,6 мм и 1 650 мг, сазана – 69,0 мм и 9 876 мг, уклейки – 52,5 мм при массе 1 990 мг.

**Заключение**

Материалы, полученные в летне-осенний период 2012 г. на мелководном устьевом взморье р. Волги с использованием различных активных и пассивных мальковых орудий лова, дают достаточно полное представление о видовом составе и численности мальков рыб, включая и такие ценные виды, как сом, сазан, щука, судак и жерех.

Временное и пространственное распределение, численность и качественные показатели мальков, а также условия их нагула в летне-осенний период наблюдений определялись в значительной степени гидрологическим режимом р. Волги в III и IV кварталах. Так, в I декаде июля на участке, приближенном к нижней зоне дельты р. Волги (кв. 206), из-за практически завершившегося ската мальков полупроходных видов (вобла, лещ, судак и синец), их численность была невелика. В то же время на морском участке (кв. 247) общая численность мальков в 9,5 раза выше, качественные характеристики мальков в этой зоне были также наиболее высокими.

В восточной части устьевого взморья р. Волги распределение мальков воблы и жереха было достаточно сходным с их распределением в западной части, эти виды преобладали здесь в кв. 143. Другие наиболее многочисленные виды, в частности красноперка, густера и окунь, напротив, доминировали на участках, приближенных к култушной зоне дельты р. Волги (кв. 142). Следует отметить, что мальки уклейки распределялись на всех исследуемых участках достаточно равномерно, их численность колебалась повсеместно в небольших пределах.

В III декаде июля общая численность мальков по сравнению с их численностью в другие периоды наблюдений была низкой, что обусловлено распределением мальков на обширных нагульных площадях и миграцией большей части полупроходных видов в приглубую зону устьевого взморья. В западной и восточной частях взморья р. Волги качественные характеристики мальков воблы были достаточно близкими, так же как и соответствующие характеристики леща, густеры и уклейки. Размерно-весовые показатели мальков судака, окуня и красноперки в западной части были выше.

Во II декаде октября видовой состав мальков изменился, вновь отмечалось увеличение численности подросших мальков (сеголеток) воблы в связи с перераспределением и образованием ими предзимовальных скоплений, как правило, на проточных участках вблизи тростниковых зарослей. Размерно-весовые показатели мальков к этому периоду существенно увеличились, что косвенно свидетельствует о благоприятных условиях нагула в 2012 г.

Полученные данные по биологии и распределению мальков – представителей отдельных семейств и видов позволяют определить оптимальные сроки и участки осуществления мелиоративных мероприятий по улучшению условий обитания рыб, в первую очередь – наиболее ценных видов. Это будет способствовать стабилизации и повышению численности их поколений в ближайшей перспективе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Русаков Г. В., Рыбак В. С., Синенко Л. Г.* Динамика гидролого-геоморфологических процессов в устьевой области р. Волги при современном подъеме уровня Каспийского моря // Тр. Каспийского морского науч.-исслед. центра. Астрахань, 1996. Вып. 1. С. 96–107.
2. *Ковалев Е. Э.* Динамика мелководного устьевого взморья р. Волги по данным космических съемок: дис. ... канд. географ. наук. М., 2005. 215 с.
3. *Катунин Д. Н.* Гидроэкологические основы формирования экосистемных процессов в Каспийском море и дельте р. Волги: моногр. Астрахань: КаспНИРХ, 2014. 478 с.
4. *Никитин Э. В.* Учебно-практическая работа «школы морских экологов» // Человек и животные: тез. докл. II Междунар. науч.-практ. конф. Астрахан. гос. ун-та (13–14 мая 2004 г., Астрахань). Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2004. 275 с.
5. *Никитин Э. В., Кушнарченко А. И., Хара Р. Э.* Особенности распределения и качественная структура полупроходных и туводных рыб в западной зоне мелководий Северного Каспия // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002. Астрахань: КаспНИРХ, 2002. 276 с.
6. *Танасийчук В. С.* Количественный учет молодежи в Северном Каспии // Рыбное хозяйство. 1940. № 11. С. 22–25.
7. *Коблицкая А. Ф.* Изучение нереста пресноводных рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 109 с.
8. *Коблицкая А. Ф.* Определитель молодежи пресноводных рыб. М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. 208 с.
9. *Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания / под ред. Г. А. Судакова.* Астрахань: КаспНИРХ, 2011. 71 с.

Статья поступила в редакцию 28.03.2017

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Никитин Эдуард Владимирович** – Россия, 414056, Астрахань; Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; канд. биол. наук; старший научный сотрудник лаборатории воспроизводства рыб; Nikitinav@yandex.ru.



E. V. Nikitin

**THE NUMBER AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS  
OF FRY FISH IN SHALLOW COASTAL WATERS OF THE VOLGA  
IN THE SUMMER-AUTUMN PERIOD OF 2012**

**Abstract.** Shallow coastal waters of the Volga river is a flooded feeding area for fish juveniles of nonmigratory fish species. There takes place annual downstream migration of fluvial anadromous fish species from spawning grounds of the Volga river to the Northern Caspian Sea. The most important factors determining the number and qualitative characteristics of fry fishes are the level of the Caspian Sea (currently having a tendency to the lowering), hydrological and thermal regimes of the Volga river. Researches were carried out in definite periods of time. In the summer-autumn period of 2012 fry fishes were presented by 19 species (13 of them were commercial species), which belonged to 9 families. The article gives data on all the commercial fish species. In the first decade of July the maximum number of fry fish was registered in the western part of the Volga outfall offshore – in box 247 (19.86 mln specimens/km<sup>2</sup>), in the eastern part – in box 142 (20.4 mln specimens/km<sup>2</sup>). The most populous were roach, red-eye, silver bream and bream; size-weight characteristics were better in the areas remoted from the Volga delta. In the third decade of July the quantitative indicators of fry fish on these areas decreased, size-weight characteristics greatly increased. In the second decade of October in the western part of the seaside there were registered increased pre-wintering concentrations of fish juveniles, their qualitative indicators increased, which is evidence to favorable feeding conditions in 2012.

**Key words:** the Volga river outfall offshore, shallow water, fry fishes, stages of development, abundance, length, mass, share of catch, feeding area, thicket, depths, temperature, melioration.

## REFERENCES

1. Rusakov G. V., Rybak V. S., Sinenko L. G. Dinamika gidrologo-geomorfologicheskikh protsessov v ust'evoi oblasti r. Volgi pri sovremennom pod"eme urovnia Kaspiiskogo moria [The dynamics of hydrological and geomorphological processes in the estuary of the Volga river at the current level increase of the Caspian Sea]. *Trudy Kaspiiskogo morskogo nauchno-issledovatel'skogo tsentra*, 1996, iss. 1, pp. 96-107.
2. Kovalev E. E. Dinamika melkovodnogo ust'evogo vzmor'ia r. Volgi po dannym kosmicheskikh s'emok: dis. ... kand. geogr. nauk [The dynamics of the shallow offshore zone of the Volga river using satellite imaging data: diss. ... cand. geo. sci.]. Moscow, 2005. 215 p.
3. Katunin D. N. *Gidroekologicheskie osnovy formirovaniia ekosistemnykh protsessov v Kaspiiskom more i del'te r. Volgi* [Hydroecological grounds of ecosystem processes in the Caspian Sea and the Volga delta]. Astrakhan, KaspNIRKh, 2014. 478 p.
4. Nikitin E. V. Uchebno-prakticheskaia rabota «shkoly morskikh ekologov» [Training activities of "the school of the sea ecologists"]. *Chelovek i zhivotnye: tezisy dokladov II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Astrakhanskogo gosudarstvennogo universiteta (13-14 maia 2004 g., Astrakhan')*. Astrakhan, Izdatel'skii dom «Astrakhanskii universitet», 2004. 275 p.
5. Nikitin E. V., Kushnarenko A. I., Khara R. E. Osobennosti raspredeleniia i kachestvennaia struktura poluprokhodnykh i tuvodnykh ryb v zapadnoi zone melkovodii Severnogo Kaspiia [Characteristics of distribution and qualitative structure of semi-anadromous and nonmigratory fishes in the western part of shallow waters of the Caspian Sea]. *Rybokhoziaistvennye issledovaniia na Kaspii. Rezul'taty NIR za 2002*. Astrakhan, KaspNIRKh, 2002. 276 p.
6. Tanasiichuk V. S. Kolichestvennyi uchet molodi v Severnom Kaspii [The quantitative account of fish juveniles in the North part of the Caspian Sea]. *Rybnoe khoziaistvo*, 1940, no. 11, pp. 22-25.
7. Koblitskaia A. F. *Izuchenie neresta presnovodnykh ryb* [The study of the fresh fish spawning]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 109 p.
8. Koblitskaia A. F. *Opredelitel' molodi presnovodnykh ryb*. Moscow, Legkaia i pishchevaia promyshlennost' Publ., 1981. 208 p.

9. *Instruktsii po sboru i pervichnoi obrabotke materialov vodnykh bioresursov Kaspiiskogo basseina i sredy ikh obitaniia* [Manuals on collecting and preprocessing data on water bioresources of the Caspian basin and their habitat]. Pod redaktsiei G. A. Sudakova. Astrakhan, KaspNIRKh, 2011. 71 p.

The article submitted to the editors 28.03.2017

***INFORMATION ABOUT THE AUTHOR***

***Nikitin Edward Vladimirovich*** – Russia, 414056, Astrakhan; Caspian Scientific Research Institute of Fisheries; Candidate of Biology; Senior Researcher of the Laboratory of Fish Reproduction; Nikitinav@yandex.ru.

