

УДК 591.524 II (262.81)

ДИНАМИКА БИОМАССЫ ЗООБЕНТОСА СЕВЕРНОГО КАСПИЯ
В 1966-1971 гг.

В.Ф.Осадчих

Уловы каспийских бентосоядных промысловых рыб, несмотря на существенное их снижение в последние годы, по-прежнему занимают значительное место в общей добыче рыб южных морей. Поскольку основная часть бентосоядных промысловых рыб откармливается в Северном Каспии, зообентос этой части моря всегда был и остается объектом пристального внимания исследователей.

Количественные характеристики зообентоса Северного Каспия за период с 1935 по 1965 г. даны во многих работах (Бирштейн, 1945; Шорыгин, 1945; Спасский, 1948; Бирштейн, Спасский, 1953; Саенкова, 1956, 1959; Л.Г.Виноградов, 1959; Осадчих, 1963, 1968). Все названные авторы отмечали непостоянство состава, распределения и количественного развития донной фауны. Последнее определяло годовые изменения состояния кормовой базы промысловых рыб.

Цель настоящей работы - продолжить многолетние наблюдения за состоянием кормовой базы промысловых бентосоядных рыб в условиях зарегулированного стока Волги. Исследованиями охвачен период 1966-1971 гг., характеризующийся в общем низким уровнем моря вследствие небольшого притока волжских вод.

Материал собирали во время комплексных ильских съемок на 130 станциях стандартной сетки. Пробы зообентоса брали дночерпателем "Океан-50" с площадью захвата 0,1 м². Для промывки содержимого дночерпателя использовали бентосное сито из газа № 14. Фиксировали материал 4%-ным раствором формалина. В лаборатории пробы зообентоса обрабатывали по общепринятой методике.

Самые многочисленные и важные в кормовом отношении группы донного населения, в частности ракообразные, многощетинковые черви и двусторчатые моллюски, обитающие в северной части Каспийского моря, определялись до вида. Всего было определено свыше 100 видов (вместе с более крупными таксономическими единицами - олигохетами, хирономидами, пиявками, брюхоногими моллюсками).

Среди обитателей донной фауны наиболее широко были представлены ракообразные. Они насчитывали 70 видов, или более 70% общего числа представителей зообентоса. Среди ракообразных доминировали гаммариды - около 40 видов.

На западе Северного Каспия зообентос качественно богаче, чем на востоке (соответственно 91 форма и 64).

В весовом отношении во все годы преобладали *Abra ovata* (9-17 г/м²), *Didacna trigonoides* (6-11 г/м²), *D. barbotdemagnyi* (до 9 г/м²), *Hypanis angusticostata* (4-7 г/м²), из червей - *Oligochaeta* (более 3 г/м²) и *Nereis diversicolor* (2,5 г/м²). Амфаретиды в наибольшем количестве были представлены одним видом *Hypaniola kowalewskii* (0,5 г/м²). Среди ракообразных доминировали - *Niphargoides similis* (0,2-0,5 г/м²), *N. macrurus* (0,3-0,7 г/м²), *N. compressus* (0,2-0,7 г/м²), *N. caspius* (0,2 г/м²), *N. abbreviatus* (0,2 г/м²), *Corophium nobile* (0,7-3,6 г/м²), *C. chelicorne* (до 0,6 г/м²), *C. micronatum* (0,3 г/м²), *Pterocuma zowinskyi* (0,2-0,7 г/м²), *Schizorhynchus bilamellatus* (0,2-0,4 г/м²). Общая биомасса зообентоса колебалась в довольно широких пределах - от 34,4 в 1967 г. до 72,1 г/м² в 1970 г. (табл. I).

При этом в начале периода наблюдений, между 1966 и 1967 г., в связи с резким уменьшением жидкого стока во время половодья (рис. I) биомасса донной фауны снизилась на 17,4 г/м² за счет моллюсков адакны, дидакны, митилястера и синдесмии, затем снова повысилась на 13,1 г/м² и в последующие 1968-1969 гг. держалась примерно на одном уровне. В 1970 г. вследствие увеличения объема половодья биомасса донных животных возросла по сравнению с 1969 г. на 25,1 г/м², достигнув максимальной за период исследований величины - 72,1 г/м². Причем повышение биомассы отмечалось почти во всех группах донной фауны. В 1971 г. объем стока в период половодья уменьшился, что повлекло за собой резкое падение

биомассы зообентоса. По сравнению с 1970 г. она снизилась на 30 г/м², заняв промежуточное положение между минимальной биомассой 1967 г. и средней за 1968 и 1969 г.

Таблица I

Биомасса зообентоса Северного Каспия

| Бентические организмы | Г о д ы | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
| Моллюски | <u>39,0</u> 75,3 | <u>24,1</u> 70,3 | <u>36,6</u> 77,1 | <u>38,9</u> 82,8 | <u>54,5</u> 75,6 | <u>32,2</u> 74,5 |
| <i>Dreissena p. polymorpha</i> - | | <u>0,1</u> 0,2 | - | - | - | - |
| <i>D. p. andrusovi</i> | <u>0,8</u> 1,5 | <u>0,4</u> 0,7 | <u>1,3</u> 2,7 | <u>2,8</u> 6,0 | <u>2,8</u> 3,9 | <u>2,2</u> 1,6 |
| <i>D. rostriformis</i> | - | <u>0,5</u> 1,4 | - | - | <u>0,05</u> - | - |
| <i>Hypanis vitrea</i> | <u>1,7</u> 3,2 | <u>0,6</u> 1,8 | <u>1,0</u> 2,1 | <u>1,3</u> 2,8 | <u>4,4</u> 5,9 | <u>0,7</u> 1,6 |
| <i>H. laeviuscula</i> | - | <u>0,2</u> 0,5 | - | - | - | - |
| <i>H. plicata</i> | <u>0,03</u> 0,05 | - | - | - | - | <u>0,2</u> 0,5 |
| <i>H. angusticostata</i> | <u>3,0</u> 5,8 | <u>4,3</u> 12,6 | <u>7,4</u> 15,6 | <u>5,9</u> 12,5 | <u>5,3</u> 7,4 | <u>4,1</u> 9,5 |
| <i>Didacna trigonoides</i> | <u>7,7</u> 15,0 | <u>3,8</u> 11,2 | <u>6,6</u> 13,8 | <u>12,6</u> 26,9 | <u>10,7</u> 14,2 | <u>4,4</u> 10,1 |
| <i>D. barbotdemarnyi</i> | <u>3,5</u> 6,7 | <u>0,7</u> 2,0 | <u>4,4</u> 8,1 | <u>3,4</u> 7,2 | <u>9,0</u> 13,2 | <u>1,3</u> 3,1 |
| <i>D. longipes</i> | <u>0,1</u> 0,2 | - | <u>1,4</u> 4,2 | - | - | - |
| <i>Cerastoderma lamarki</i> | <u>1,8</u> 3,5 | <u>3,3</u> 9,7 | <u>2,2</u> 4,6 | <u>0,7</u> 1,5 | <u>2,2</u> 3,0 | <u>1,3</u> 3,0 |
| <i>Mytilaster lineatus</i> | <u>5,7</u> 11,2 | <u>0,5</u> 1,4 | <u>2,7</u> 5,7 | <u>0,4</u> 0,8 | <u>1,9</u> 2,6 | <u>2,7</u> 6,2 |
| <i>Abra ovata</i> | <u>14,1</u> 27,1 | <u>7,3</u> 21,3 | <u>9,3</u> 19,6 | <u>9,9</u> 21,1 | <u>17,4</u> 24,2 | <u>13,7</u> 31,7 |
| Прочие | <u>0,6</u> 1,1 | <u>1,3</u> 6,9 | <u>0,2</u> 0,7 | <u>1,9</u> 4,0 | <u>0,9</u> 1,2 | <u>1,6</u> 3,7 |

Продолжение табл. I

| Бентические организмы | Г о д ы | | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
| Ракообразные | <u>6,5</u> 12,6 | <u>3,9</u> 11,2 | <u>5,0</u> 10,5 | <u>4,1</u> 8,7 | <u>9,2</u> 12,8 | <u>5,6</u> 13,0 |
| Corophiidae | <u>3,4</u> 6,6 | <u>1,4</u> 4,0 | <u>2,2</u> 4,6 | <u>1,0</u> 2,1 | <u>4,4</u> 6,2 | <u>2,9</u> 6,7 |
| Gammaridae | <u>2,2</u> 4,3 | <u>1,4</u> 4,0 | <u>2,1</u> 4,4 | <u>1,8</u> 3,8 | <u>3,2</u> 4,4 | <u>1,8</u> 4,1 |
| Cumacea | <u>0,9</u> 1,7 | <u>1,1</u> 3,2 | <u>0,6</u> 1,3 | <u>1,2</u> 2,6 | <u>1,5</u> 2,1 | <u>0,9</u> 2,1 |
| Прочие | <u>0,04</u> - | <u>0,05</u> - | <u>0,1</u> 0,2 | <u>0,1</u> 0,2 | <u>0,06</u> 0,1 | <u>0,05</u> 0,1 |
| Черви | <u>6,2</u> 12,0 | <u>6,0</u> 17,4 | <u>5,8</u> 12,2 | <u>4,0</u> 8,5 | <u>8,3</u> 11,5 | <u>5,0</u> 11,6 |
| Nereis | <u>2,3</u> 4,5 | <u>2,5</u> 7,2 | <u>1,8</u> 3,8 | <u>1,6</u> 3,4 | <u>4,8</u> 6,7 | <u>1,9</u> 4,4 |
| Oligochaeta | <u>3,4</u> 6,6 | <u>3,0</u> 8,8 | <u>3,7</u> 7,8 | <u>2,1</u> 4,5 | <u>3,1</u> 4,3 | <u>2,5</u> 5,8 |
| Ampharetidae | <u>0,5</u> 0,9 | <u>0,5</u> 1,4 | <u>0,3</u> 0,6 | <u>0,3</u> 0,6 | <u>0,4</u> 0,5 | <u>0,6</u> 1,4 |
| Прочие | <u>0,04</u> - | <u>0,02</u> - | <u>0,03</u> 0,06 | <u>0,03</u> 0,06 | <u>0,03</u> 0,04 | <u>0,03</u> 0,1 |
| Chironomidae | <u>0,1</u> 0,1 | <u>0,4</u> 1,1 | <u>0,1</u> 0,2 | <u>0,03</u> 0,06 | <u>0,1</u> 0,1 | <u>0,4</u> 0,9 |
| Всего | <u>51,8</u> | <u>34,4</u> | <u>47,5</u> | <u>47,0</u> | <u>72,1</u> | <u>43,2</u> |

Примечание. В дробях: числитель - г/м², знаменатель - %.

В первые годы наблюдений (1966-1968) величина биомассы донной фауны изменялась исключительно за счет группы моллюсков и ракообразных, а в последние годы - и за счет группы червей (см. табл. I).

Как видно из табл. I, во все годы доминировали моллюски, составляя в разные годы от 70 до 83% всей биомассы донной фауны. Остальная часть биомассы приходилась на долю червей (8-17%) и ракообразных (8-13%).

Из моллюсков наибольшее значение в 1966, 1967 и 1971 г. имел вселенец синдесмия (21-32% общей биомассы бентоса), а в 1968-1970 гг. - дидакна, доля которой достигала иногда 30% и более. Минимальное значение в разные годы имели дрейссена (1,5%), адакна (2,1%) и митиллестер (0,8-2,6%).

В группе ракообразных почти во все годы наблюдений преобладали корофииды (4-6,7%), в группе червей - олигохеты (4-8,8%). На долю акклиматизированных в Каспии азовских животных - синдесмии и нереса - приходилось от 23 до 36% общей биомассы донных беспозвоночных Северного Каспия.

Слабое развитие солоноватоводных моллюсков, составляющих основу питания воблы (Краснова, 1968), свидетельствует о том, что кормовая база для этого вида в течение последнего десятилетия продолжала оставаться на низком уровне.

В более благоприятных кормовых условиях находились лещ и осетровые, поскольку в рассматриваемые годы основные кормовые организмы для этих рыб - ракообразные и вселенцы, в частности синдесмия, - развивались в довольно большом количестве. По данным А.А.Шорыгина (1952), ракообразные составляют в пище леща 44-73%. Они же служат основным кормом молоди осетровых. Взрослые осетры, по данным М.И.Тарвердиевой (1965), в большом количестве потребляют вселенцев - нереса и синдесмию (соответственно 22,6% и 61% по весу).

Между западной и восточной частями Северного Каспия зообентос распределялся неравномерно. Во все рассматриваемые го-

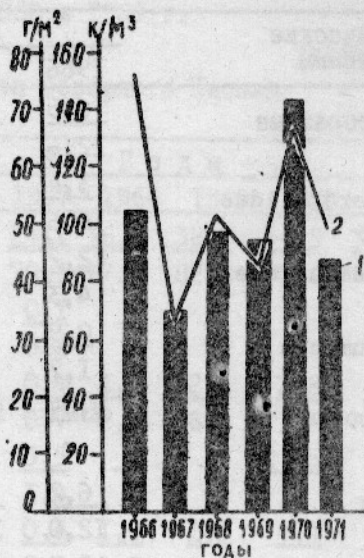


Рис. I. Годовые колебания биомассы бентоса Северного Каспия и стока Волги в половодье:

1 - биомасса бентоса, г/м²;
2 - сток Волги, км³

ды наиболее насыщена бентосом была западная часть моря, хотя и здесь наблюдались годовые колебания биомассы. Общая биомасса донной фауны в 1967-1970 гг. изменялась на западе от 42,3 до 81,5 г/м², на востоке - от 20,8 до 58,8 г/м² (табл.2).

Таблица 2
Биомасса зообентоса (в г/м²) на западе (числитель)
и востоке (знаменатель) Северного Каспия

| Бентические организмы | Г о д ы | | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
| Моллюски | <u>51,5</u> 16,4 | <u>30,7</u> 12,8 | <u>45,2</u> 23,4 | <u>43,7</u> 32,0 | <u>62,8</u> 42,8 | <u>38,2</u> 23,0 |
| <i>Dreissena p. polymorpha</i> | - | <u>0,2</u> - | - | - | - | - |
| <i>D.p. andrusovi</i> | <u>0,3</u> 1,8 | <u>0,1</u> 0,8 | <u>0,9</u> 2,0 | <u>2,7</u> 3,1 | <u>1,8</u> 4,1 | <u>2,0</u> 2,5 |
| <i>D. rostriformis</i> | - | <u>0,9</u> - | - | - | <u>0,08</u> - | - |
| <i>Hypanis vitrea</i> | <u>1,8</u> 1,4 | <u>0,7</u> 0,4 | <u>1,1</u> 0,8 | <u>1,4</u> 1,3 | <u>5,8</u> 2,2 | <u>0,7</u> 0,8 |
| <i>H. laeviuscula</i> | - | <u>0,3</u> - | - | - | - | - |
| <i>H. plicata</i> | <u>-</u> 0,1 | - | - | - | - | <u>-</u> 0,6 |
| <i>H. angusticostata</i> | <u>3,8</u> 1,5 | <u>6,4</u> 0,6 | <u>10,9</u> 2,0 | <u>7,8</u> 3,1 | <u>6,3</u> 4,1 | <u>5,3</u> 2,3 |
| <i>Didacna trigonoides</i> | <u>9,0</u> 5,3 | <u>2,3</u> 6,0 | <u>4,6</u> 9,0 | <u>13,0</u> 12,4 | <u>14,4</u> 5,4 | <u>5,3</u> 3,9 |
| <i>D. barbotdemarnyi</i> | <u>5,4</u> - | <u>1,2</u> - | <u>6,7</u> - | <u>5,4</u> - | <u>15,4</u> - | <u>2,0</u> - |
| <i>D. longipes</i> | <u>0,2</u> - | - | <u>2,4</u> - | - | - | - |
| <i>Cerastoderma lamareki</i> | <u>2,8</u> 0,01 | <u>5,2</u> 0,1 | <u>3,4</u> 0,5 | <u>0,6</u> 0,8 | <u>3,1</u> 0,8 | <u>1,6</u> 0,9 |
| <i>Mytilaster lineatus</i> | <u>8,8</u> - | <u>0,8</u> - | <u>4,5</u> - | <u>0,6</u> - | <u>3,2</u> 0,001 | <u>3,6</u> 1,3 |
| <i>Abra ovata</i> | <u>18,4</u> 6,3 | <u>8,7</u> 4,9 | <u>9,5</u> 9,1 | <u>9,0</u> 11,3 | <u>11,2</u> 26,2 | <u>15,6</u> 10,7 |
| Прочие | <u>1,0</u> - | <u>3,7</u> 0,003 | <u>0,4</u> 0,02 | <u>3,2</u> - | <u>1,6</u> 0,01 | <u>2,5</u> 0,1 |

Продолжение табл.2

| Бентические организмы | Г о д ы | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 |
| Ракообразные | <u>6,6</u> 6,7 | <u>4,1</u> 3,4 | <u>5,6</u> 4,1 | <u>4,8</u> 3,1 | <u>8,6</u> 10,1 | <u>5,9</u> 5,5 |
| Corophiidae | <u>3,1</u> 4,1 | <u>1,2</u> 1,7 | <u>1,9</u> 2,6 | <u>0,8</u> 1,3 | <u>2,9</u> 6,6 | <u>2,7</u> 3,3 |
| Gammaridae | <u>2,8</u> 1,2 | <u>1,7</u> 0,8 | <u>2,8</u> 1,0 | <u>2,4</u> 0,9 | <u>4,4</u> 1,6 | <u>2,3</u> 1,2 |
| Cumacea | <u>0,7</u> 1,4 | <u>1,2</u> 0,9 | <u>0,8</u> 0,5 | <u>1,5</u> 0,9 | <u>1,2</u> 1,9 | <u>0,8</u> 1,0 |
| Прочие | <u>0,04</u> 0,05 | <u>0,07</u> 0,03 | <u>0,1</u> 0,01 | <u>0,1</u> 0,05 | <u>0,1</u> - | <u>0,1</u> 0,02 |
| Черви | <u>7,2</u> 4,3 | <u>6,7</u> 4,6 | <u>7,8</u> 2,4 | <u>4,6</u> 3,3 | <u>9,9</u> 5,9 | <u>5,9</u> 3,7 |
| Nereis | <u>2,5</u> 1,8 | <u>2,1</u> 3,1 | <u>2,0</u> 1,3 | <u>1,5</u> 1,8 | <u>5,8</u> 3,4 | <u>2,1</u> 1,7 |
| Oligochaeta | <u>4,0</u> 2,3 | <u>4,0</u> 1,3 | <u>5,4</u> 1,0 | <u>2,7</u> 1,3 | <u>3,6</u> 2,3 | <u>2,9</u> 1,8 |
| Ampharetidae | <u>0,6</u> 0,2 | <u>0,7</u> 0,2 | <u>0,4</u> 0,1 | <u>0,4</u> 0,2 | <u>0,5</u> 0,2 | <u>0,9</u> 0,2 |
| Прочие | <u>0,04</u> 0,04 | <u>0,02</u> 0,02 | <u>0,05</u> 0,01 | <u>0,03</u> 0,02 | <u>0,02</u> 0,04 | <u>0,04</u> 0,01 |
| Chironomidae | <u>0,1</u> 0,05 | <u>0,7</u> 0,05 | <u>0,2</u> 0,03 | <u>0,04</u> 0,02 | <u>0,2</u> 0,01 | <u>0,6</u> 0,02 |
| Всего | <u>65,4</u> 27,4 | <u>42,3</u> 20,8 | <u>58,8</u> 29,9 | <u>53,1</u> 38,4 | <u>81,5</u> 58,8 | <u>50,6</u> 32,2 |

В целом за период 1966-1971 гг. биомасса донной фауны восточного района составляла около 60% биомассы западного района.

Следует отметить, что на эти годы приходится расселение синдесмии в восточной части Северного Каспия. Ее биомасса, постепенно увеличиваясь, в 1970 г. достигла 26,6 г/м² и составляла более 45% общей биомассы бентоса восточного района. Обильное развитие синдесмии на востоке в 1970 г. определило необычайно величину общей биомассы - 58,8 г/м². Такого развития донной фауны в восточном районе не наблюдалось за все

годы исследований, начиная с 1935 г. В 1971 г. биомасса синдесмии снизилась более чем вдвое, что и отразилось на величине суммарной биомассы донной фауны восточного района.

Таким образом, в целом по Северному Каспию и его основным районам за шесть лет наблюдений наибольшие показатели биомассы донных животных отмечались в многоводные годы - 1966 и особенно 1970, наименьшие - в маловодный 1967 г. Эта разница в количественном развитии зообентоса объясняется условиями, в которых формировалась донная фауна.

Самый ответственный для развития гидробионтов период - весна - в многоводные годы (1966 и 1970) была благоприятной: ранней и теплой. Веснам 1966 и 1970 г. предшествовали мягкие и непродолжительные зимы, а после таких зим, по данным Д.Н. Катунина и И.А. Хрипунова (1973), ускоряется прогрев воды весной. Солевые условия не выходили за рамки обычных для этого периода. Повышенный объем волжского стока в период весеннего половодья способствовал большему обогащению вод Северного Каспия питательными солями и взвешенными веществами, которые непосредственно могут потребляться гидробионтами в пищу.

Вынос взвешенного вещества в период половодья, по данным Л.Н. Барсуковой (1971), составил в 1966 г. 10 млн. т, в 1970 г. - 9 млн. т; в другие годы эта величина колебалась от 4,4 (1967 г.) до 7,2 (1968 г.) млн. т.

Изменения в количественном развитии и соотношении отдельных групп донной фауны, вызванные гидрологическими и гидрохимическими условиями, определяли состояние кормовой базы отдельных промысловых рыб. Увеличение доли моллюсков или ракообразных соответственно улучшало условия нагула вобли или молоди осетровых и леца.

Пространственное распределение донной фауны в 1966-1971 гг. показано на рис. 2. Наибольшие запасы бентоса (по весу) в эти годы (за исключением 1967 г., когда резко сократилась численность митилястера и других животных, составляющих основу донного населения) были сосредоточены в глубинной зоне западного района Северного Каспия. В 1969 и 1970 г. обильно населенной оказалась и зона больших глубин восточного района. Это произошло в результате интенсивного увеличения численности синдесмии в Гурьевской бороздине. Общая площадь, занятая синдесмией, превышала иногда 40 тыс. км². Во все годы отмечались повышенные концентрации бентоса в районе о-ва Кулады.

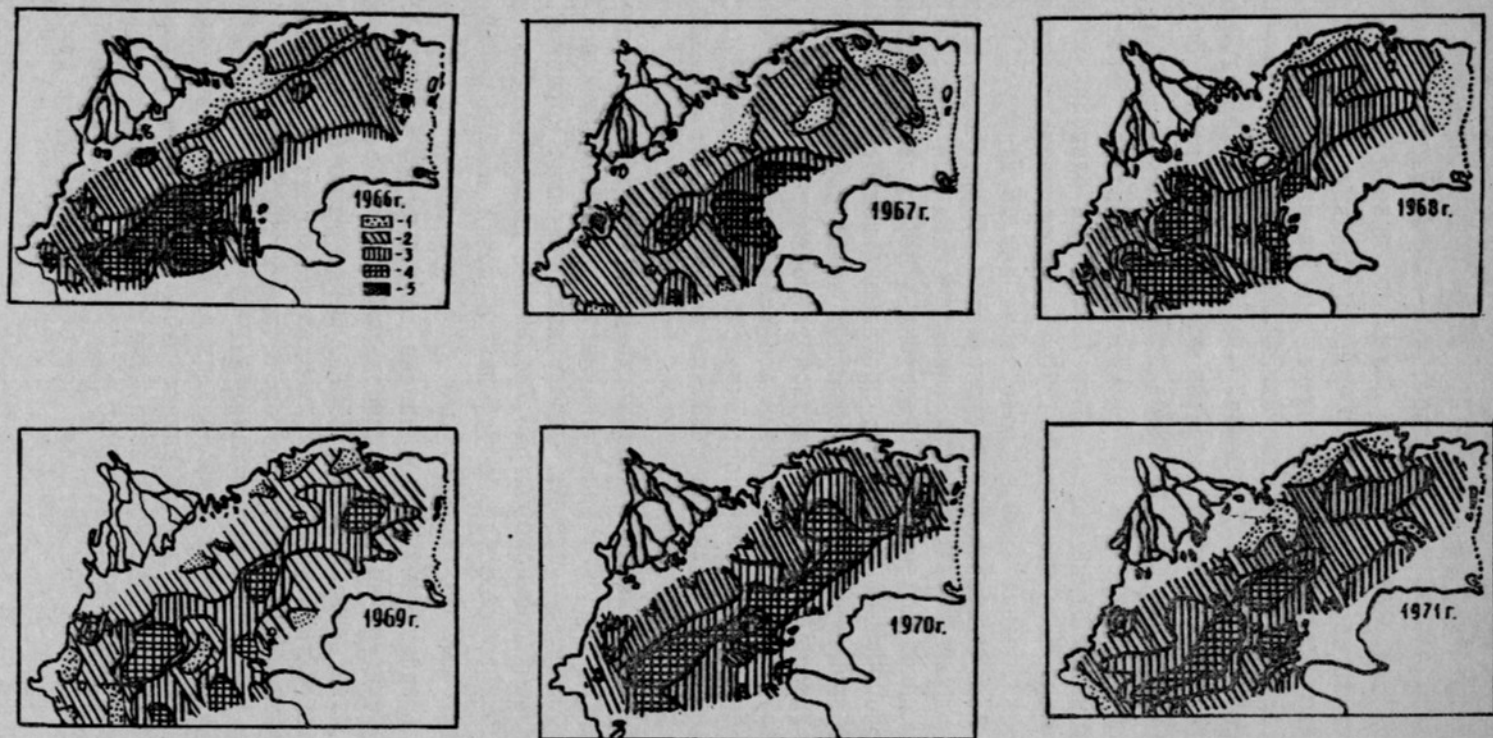


Рис.2. Распределение общей биомассы бентоса в Северном Каспии в 1966-1971 гг. (в г/м²):
 I - 10; 2 - 10-50; 3 - 50-100; 4 - 100-500; 5 - 500

В прибрежном мелководье Северного Каспия биомасса донной фауны была ниже, чем в области больших глубин. Зона мелководий и область открытого моря различались между собой не только по количеству бентоса, но и по качественному составу его, а также по количественному соотношению отдельных групп донного населения. Хотя моллюски преобладали повсеместно, в глубинной зоне их было больше, чем в мелководной. Эта группа животных в открытых частях моря на западе составляла 90%, а на востоке — 86% всего бентоса. На долю ракообразных приходилось в глубинной зоне всего 3-5% бентоса, на мелководье — 16-17%.

Обилие ракообразных на мелководье благоприятствовало откорму только что скатившейся молоди ценных промысловых рыб.

В ы в о д ы

1. Общая биомасса донной фауны Северного Каспия в период 1966-1971 гг. колебалась в пределах $34,4 - 72,1 \text{ г/м}^2$, что находилось в полном соответствии с объемом водного, а следовательно, и биогенного стоков Волги в период весеннего половодья.

2. Наибольшие запасы донных кормовых организмов за рассматриваемый период были сосредоточены в западной части Северного Каспия. Биомасса бентоса здесь варьировала от 42,3 до $81,5 \text{ г/м}^2$. Биомасса донных животных восточной части составляла 60% биомассы западной части и колебалась в пределах от 20,8 до $58,8 \text{ г/м}^2$.

3. Пространственное распределение донных кормовых организмов (по весу) характеризовалось чрезвычайно большим скоплением их в глубинной зоне западного района, где преобладали соленолубивые моллюски. Наименьшие концентрации зообентоса отмечались в зоне прибрежного мелководья, где в массе обитают ракообразные — основа питания молоди всех промысловых рыб и взрослого леща.

4. В исследуемый период кормовая база для воблы (солонатоводный комплекс моллюсков) оставалась на низком уровне. Значительно лучше были обеспечены кормом лещ и осетровые рыбы.

Список использованной литературы

- Барсукова Л.А. Многолетний биогенный сток Волги у Астрахани. - "Труды КаспНИРХ". 1971, т.26, с.42-53.
- Бирштейн Я.А. Годовые изменения бентоса Северного Каспия. - "Зоологический журнал", 1945, т.26, вып.3, с.133-146.
- Бирштейн Я.А., Спасский Н.Н. Донная фауна Каспийского моря до и после вселения *Nereis succinea* - "Аклиматизация nereis в Каспийском море", М., изд.МОИП, 1953, с.36-114.
- Виноградов Л.Г. Многолетние изменения северокаспийского бентоса. - "Труды ВНИРО", 1959, т.38, с.241-276.
- Краснова К.В. О питании воблы в Северном Каспии. - "Труды КаспНИРХ", 1968, т.24, с.129-138.
- Осадчих В.Ф. Бентос северной части Каспийского моря в условиях зарегулированного стока Волги. - "Зоологический журнал", 1963, т.42, вып.2, с.184-196.
- Осадчих В.Ф. Изменение биомассы бентоса в Северном Каспии за последнее пятилетие. - "Труды КаспНИРХ", 1968, т.24, с.100-112.
- Спасский Н.Н. Состояние и изменение бентоса Северного Каспия в период 1940-1945 гг. - "Зоологический журнал", 1948, т.27, вып.3, с.193-204.
- Саенкова А.К. К вопросу о взаимоотношениях *Nereis succinea* с донными организмами Северного Каспия. - "Бюллетень МОИП" (отд.биолог.), 1956, т.61, вып.1, с.45-50.
- Саенкова А.К. Сезонная динамика бентоса Северного Каспия. - "Труды КаспНИРО", 1959, т.15, с.56-103.
- Тарвердиева М.И. Питание осетра в Каспийском море после зарегулирования стока Волги (по весенним материалам 1962г.). - "Труды КаспНИРО", 1965, т.20, с.131-150.
- Характеристика гидрологического и гидрохимического режимов нижнего течения Волги и северной части Каспийского моря в 1968-1970 гг. - "Отчетная сессия КаспНИРХ по работам 1972 г." Тезисы докладов. Астрахань, 1973, с.7-10. авт. Л.А.Барсукова, Н.И.Винецкая, В.Я.Горемыкин, Д.Н.Катунин, И.А.Хрипунов.
- Шорыгин А.А. Изменения количества и состава бентоса Северного Каспия в 1935-1940 гг. - "Зоологический журнал", 1945, т.24, вып.3, с.148-159.
- Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952, 268 с.

The dynamics of zoobenthic biomass in
the North Caspian Sea

Usadchikh V.F.

S u m m a r y

The results of observations on the status of food resources for commercial benthos-eating fish from the North Caspian Sea made in 1966-1971 are described. The total benthic biomass with regard to hydrological and hydrochemical conditions ranged widely from 34.4 g/m^2 in 1967 (the year characterized by a low volume of water) to 72.1 g/m^2 in 1970 (the heavily flooded year).

Benthos was most abundant in the course of observations in the western part of the North Caspian Sea, its biomass varied from 42.3 to 81.5 g/m^2 . The biomass of benthos in the eastern area constituted only 60% and ranged from 20.8 g/m^2 . Food was available for bream and sturgeon fish. Food resources for perch were at a low level.