

УДК 595.1(265)

М.И. Некрасова¹, Т.Е. Буторина²¹Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
690041, г. Владивосток, ул. Пальчевского, 17²Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР МНОГОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ
БУХТЫ СЕВЕРНОЙ (СЛАВЯНСКИЙ ЗАЛИВ, ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО,
ЯПОНСКОЕ МОРЕ)**

Впервые приведены результаты фаунистического исследования многощетинковых червей бухты Северной (Славянский зал., зал. Петра Великого). Аннотированный список включает 44 вида, представителей 19 семейств 8 отрядов. Для каждого вида приведены синонимы, наиболее употребляемые в отечественной литературе. Доминировали семейства Serpulidae, Phyllodocidae, Nereididae и Syllidae.

Ключевые слова: полихеты, организмы бентоса, бухта Северная, зал. Петра Великого, Японское море.

M.I. Nekrasova, T.E. Butorina**TAXONOMIC REVIEW OF THE POLYCHAETA OF SEVERNAYA BAY
(SLAVYANSKY BAY, PETER THE GREAT BAY, SEA OF JAPAN)**

The results of faunistic researches of polychaetes worms of Severnaya Bay (Slavyansky Bay, Peter the Great Bay, Sea of Japan) have been presented at the first time. An annotated check-list includes 44 species, which belong to 19 families and 8 orders. Short information on synonyms and remarks to each species are given. Dominant families are Serpulidae, Phyllodocidae, Nereididae and Syllidae.

Key words: polychaetes, benthic organisms, Severnaya Bay, Slavyansky Bay, Peter the Great Bay, Sea of Japan.

Введение

Многощетинковые черви, или полихеты – самая многочисленная группа морских червей и одна из самых массовых групп среди морских беспозвоночных. Они являются одним из самых существенных звеньев в процессе продуцирования живого вещества. Полихеты доминируют в донных сообществах шельфа и материкового склона и обычно дают 45–50 % от общего числа видов и до 80 % от общего числа экземпляров [1]. Велика их роль и как кормовой базы рыб и беспозвоночных. В частности, они служат основной, при этом высококалорийной пищей многих промысловых рыб. Некоторые виды полихет являются показателями загрязнения, предпочитая поселяться на грунтах с повышенной концентрацией органических веществ и почти полным отсутствием кислорода. Поэтому полихеты уже давно применяются в качестве индикаторов при оценке загрязнения морских акваторий [2].

Фауна многощетинковых червей бухты Северной специально не изучалась. Для оценки состояния экосистемы бухты в условиях функционирования марикультурного хозяйства по выращиванию беспозвоночных, в ней проводились мониторинговые и паразитологические исследования [3, 4].

Материал и методика

Материалом для данной работы послужили сборы бентоса, выполненные студентами и преподавателями Дальрыбвтуза и сотрудниками ИБМ им. А.В. Жирмунского ДВО РАН в летний период 2004 г.

Взятие проб бентоса проводили на мониторинговой трансекте от супралиторали до максимальных глубин. При выполнении настоящей работы были использованы общепринятые методы сбора и обработки гидробиологического материала [5].

В приводимом ниже списке для каждого вида дана информация о систематическом положении, принятом в настоящее время названием и синонимии [6–38].

Тип Annelida – Кольчатые черви

Класс Polychaeta Grube, 1850

Отряд Phyllodoce

Семейство Phyllodoceidae Oersted, 1843

Род Eumida Malmgren, 1865

Вид *Eumida sanguinea olivacea* Zachs, 1933

Синонимия: *Eumida sanguinea*: Дерюгин, 1915; *Eumida sanguinea olivacea*: Ушаков, 1972

Род Phyllodoce Lamarck, 1818

Вид *Phyllodoce groenlandica orientalis* Zachs, 1933

Синонимия: *Anaitides groenlandica*: Зацепин, 1948; *Phyllodoce (Anaitides) groenlandica*: Ушаков, 1972; *Phyllodoce groenlandica orientalis*: Бужинская, 2013

Род Eteone Savigny in Lamarck, 1820

Вид *Eteone longa* (Fabricius, 1780)

Синонимия: *Eteone arctica*: Дерюгин, 1915; *Eteone longa*: Зацепин, 1948; Ушаков, 1972.

Род Nereiphylla Blainville, 1828

Вид *Nereiphylla castanea* (Marenzeller, 1879)

Синонимия: *Phyllodoce (Nereiphylla) castanea*: Ушаков, У Бао-лин, 1965; *Genetyllis castanea*: Ушаков, 1972; *Nereiphylla castanea*: Pleijel, 1991; Blake, Hilbig, Scott, 1994; Imajima, 2003.

Род Pterocirrus Claparede, 1868

Вид *Pterocirrus macroceros* (Grube, 1860)

Синонимия: *Eulalia (Sige) macroceros*: E. Berkeley et C. Berkeley, 1948; *Eulalia (Pterocirrus) macroceros*: Banse, 1959; Banse et Nichols, 1968; *Pterocirrus macroceros*: Ушаков, 1972; Бужинская, 2013.

Семейство Polynoidae Kinberg, 1856

Род Harmothoe Kinberg, 1855

Вид *Harmothoe imbricata* (Linnaeus, 1767)

Синонимия: *Harmothoe imbricata*: Pettibone, 1963; Ушаков, 1982.

Род Lepidonotus Leach, 1861

Вид *Lepidonotus squamatus* (Linnaeus, 1764)

Синонимия: *Lepidonotus caelurus*: E. Berkeley et C. Berkeley, 1948; *Lepidonotus squamatus*: Ушаков, 1982.

Семейство Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Род Chrysopetalum Ehlers, 1864

Вид *Chrysopetalum occidentale* Johnson, 1897

Синонимия: *Chrysopetalum occidentale*: Анненкова, 1938; Ушаков, 1955; Imajima, 2003.

Семейство Glyceridae Grube, 1850

Род Glycera Savigny, 1812

Вид *Glycera capitata* Oersted, 1843

Синонимия: *Glycera capitata*: Ушаков, 1955; Böggemann, 2002.

Вид *Glycera onomichiensis* Izuka, 1912

Синонимия: *Glycera onomichiensis*: Imajima, 2003.

Семейство Goniadidae Kinberg, 1866

Род Glycinde Muller, 1858

Вид *Glycinde armigera* Moore, 1911

Синонимия: *Glycinde armigera*: Blake, Hilbig, Scott, 1997.

Семейство Nereididae Savigny in Lamarck, 1818

Род Alitta Kinberg in Malmgren, 1865

Вид *Alitta brandti* Malmgren, 1865

Синонимия: *Nereis virens*: Ушаков, 1955; *Alitta brandti*: Хлебович, 1996.

Род Nereis Linnaeus, 1758

Вид *Nereis zonata tigrina* Zachs, 1933

Синонимия: *Nereis zonata tigrina*: Закс, 1933; Хлебович, 1996.

Вид *Nereis zonata* Malmgren, 1867

Синонимия: *Nereis zonata*: Imajima, 2001.

Вид *Nereis pelagica* Linnaeus, 1758

Синонимия: *Nereis pelagica*: Хлебович, 1996.

Род Platynereis Kinberg, 1865

Вид *Platynereis bicanaliculata* (Baird, 1863)

Синонимия: *Platynereis bicanaliculata*: Imajima, 2003.

Семейство Syllidae Grube, 1850

Род Syllis Lamarck, 1818

Вид *Syllis fasciata* (Malmgren, 1867)

Синонимия: *Syllis fasciata*: E. Berkeley et C. Berkeley, 1948; *Syllis (Typosyllis) fasciata*: Ушаков, 1955; *Typosyllis fasciata*: Imajima, Hartman, 1964; *Syllis fasciata*: San Martín, 2003.

Вид *Syllis variegata* (Grube, 1860)

Синонимия: *Syllis (Typosyllis) variegata*: Ушаков, 1955; *Typosyllis variegata*: Imajima, Hartman, 1964; *Syllis variegata*: San Martín, 2003.

Род Typosyllis Langerhans, 1879

Вид *Typosyllis pigmentata* (Chamberlin, 1919)

Синонимия: *Typosyllis pulchra*: E. Berkeley et C. Berkeley, 1948; *Typosyllis pulchra occidentalis*: Бужинская, Бритаев, 1992; *Typosyllis pigmentata*: Licher, 1999.

Род Odontosyllis Claparede, 1863

Вид *Odontosyllis maculata* Uschakov 1950

Синонимия: *Odontosyllis maculata*: Бужинская, 2013.

Семейство Euphrosynidae Williams, 1851

Род Euphrosyne Savigny, 1818

Вид *Euphrosyne hortensis* Moore, 1905

Синонимия: *Euphrosyne hortensis*: Ушаков, 1955; Бужинская, 2013.

Семейство Lumbrineridae Schmarda, 1861

Род Lumbrineris Blainville, 1828

Вид *Lumbrineris inflata* Moore, 1911

Синонимия: *Lumbriconereis gurjanovae*: Анненкова, 1938; *Lumbriconereis cervicalis*: Ушаков, 1955; *Lumbrineris inflata*: Бужинская, 2013.

Род Scoletoma Blainville, 1828

Вид *Scoletoma fragilis* (O.F. Muller, 1776)

Синонимия: *Lumbriconereis fragilis*: Ушаков, 1955; *Lumbrineris fragilis*: Жирков, 2001; *Scoletoma fragilis*: Бужинская, 2013.

Вид *Scoletoma longifolia* (Imajima et Higuchi, 1975)

Синонимия: *Lumbriconereis heteropoda*: Ушаков, 1955; *Lumbrineris longifolia*: Imajima et Higuchi, 1975; *Scoletoma longifolia*: Бужинская, 2013.

Отряд Spionida

Семейство Spionidae Grube, 1850

Род Aonides Claparede, 1864

Вид *Aonides oxucephala oligobranchia* (Wu, 1962)

Синонимия: *Aonides oxucephala oligobranchia*: Бужинская, 1967.

Отряд Cirratulida

Семейство Cirratulidae Ryckholdt, 1851

Род Cirriformia Hartman, 1936

Вид *Cirriformia tentaculata* (Montagu, 1808)

Синонимия: *Audouinia tentaculata*: Ушаков, 1955; *Cirriformia tentaculata*: Imajima, Hartman, 1964.

Отряд Flabelligerida

Семейство Flabelligeridae Saint-Joseph, 1894

Род Pherusa Oken, 1807

Вид *Pherusa plumosa* (O.F.Muller, 1776)

Синонимия: *Pherusa plumosa*: Жирков, 2001.

Род Diplocirrus Naase, 1915

Вид *Diplocirrus longisetosus* (Marenzeller, 1890)

Синонимия: *Diplocirrus longisetosus*: Жирков, 2001.

Отряд Opheliida

Семейство Opheliidae Grube, 1850

Род Armandia Filippi, 1861

Вид *Armandia brevis* (Moore, 1906)

Синонимия: *Ammotrupane multiparilla*: Ушаков, 1955; *Armandia brevis*: Бужинская, 2013.

Семейство Scalibregmatidae Malmgren, 1867

Род Scalibregma Rathke, 1843

Вид *Scalibregma inflatum* Rathke, 1843

Синонимия: *Scalibregma inflatum*: Imajima, Hartman, 1964; Жирков, 2001.

Род Hyboscolex Schmarda, 1861

Вид *Hyboscolex pacificus borealis* (Imajima et Hartman, 1964)

Синонимия: *Oncoscolex pacificus borealis*: Imajima et Hartman, 1964; *Hyboscolex pacificus borealis*: Бужинская, 2013.

Отряд Capitellida

Семейство Capitellidae Grube, 1862

Род Heteromastus Eisig, 1887

Вид *Heteromastus filiformis laminariae* Zachs, 1925

Синонимия: *Heteromastus filiformis laminariae*: Закс, 1933; Бужинская, 2013.

Род Capitella Blainville, 1828

Вид *Capitella capitata* (Fabricius, 1870)

Синонимия: *Capitella capitata capitata*: Бужинская, 1985; *Capitella capitata*: Бужинская, 1967; Бужинская, 2013.

Отряд Terebellida

Семейство Terebellidae Grube, 1850

Род Pista Malmgren, 1865

Вид *Pista incarrientis* Annenkova, 1925

Синонимия: *Pista acarrientis*: Закс, 1933; *Pista incarrientis*: Анненкова, 1937; *Pista incarrientis*: Ушаков, 1955; Бужинская, 2013.

Род Neoamphitrite Hesse, 1917

Вид *Neoamphitrite groenlandica* Malmgren, 1865

Синонимия: *Neoamphitrite groenlandica*: Ушаков, 1955; Жирков, 2001.

Семейство Ampharetidae Malmgren, 1865

Род Melinna Malmgren, 1865

Вид *Melinna elisabethae* Macintosh, 1918

Синонимия: *Melinna elisabethae*: Жирков, 2001.

Отряд Sabellida

Семейство Sabellidae Latreille, 1825

Род *Potamilla* Malmgren, 1865

Вид *Potamilla neglecta* (Sars, 1851)

Синонимия: *Potamilla neglecta*: Жирков, 2001.

Род *Eudistylia* Bush, 1904

Вид *Eudistylia suavis* (Grube, 1878)

Синонимия: *Bispira polymorpha*: Анненкова, 1938; *Eudistylia polymorpha*: Banse, 1979.

Eudistylia suavis: Бужинская, 2013.

Семейство Serpulidae Rafinesque, 1815

Род *Hydroides* Gunnerus, 1768

Вид *Hydroides ezoensis* Okuda, 1934

Синонимия: *Hydroides ezoensis*: Imajima, Hartman, 1964.

Род *Circeis* Saint-Joseph, 1894

Вид *Circeis armoricana* Saint-Joseph, 1894

Синонимия: *Spirorbis spirillum*: Анненкова, 1952; *Circeis armoricana*: Rzhavsky, Kuprianova et al, 2014.

Вид *Circeis spirillum* (Linnaeus, 1758)

Синонимия: *Spirorbis spirillum*: Анненкова, 1952; *Circeis spirillum*: Rzhavsky, Kuprianova et al, 2014.

Род *Bushiella* Knight-Jones, 1973

Вид *Bushiella (Jugaria) quadrangularis* (Stimpson, 1854)

Синонимия: *Spirorbis (Laeospira) granulatus*: Pettibone, 1954; *Jugaria quadriangularis*: Knight-Jones et al., 1979; *Bushiella (Jugaria) quadrangularis*: Rzhavsky, Kuprianova et al, 2014.

Род *Neodexiospira* Pillai, 1970

Вид *Neodexiospira alveolata* (Zachs, 1933)

Синонимия: *Spirorbis alveolatus*: Закс, 1933; *Neodexiospira alveolata*: Imajima, Hartman, 1964; Rzhavsky, Kuprianova et al, 2014.

Род *Paradexiospira* Caullery et Mesnil, 1897

Вид *Paradexiospira (Spirorbides) vitrea* (Fabricius, 1780)

Синонимия: *Paradexiospira (Spirorbides) vitrea*: Rzhavsky, Kuprianova et al, 2014.

Заключение

В результате обработки собранных материалов выяснено, что фауна многощетинковых червей бухте Северной представлена 44 видами, относящимися к 19 семействам 8 отрядам. Основу фауны полихет составляют представители отрядов Phyllodocida (9 семейств, 24 вида) и Sabellida (2 семейства, 8 видов), которые в сумме дают 72,7 % всей фауны многощетинковых червей. Доминируют полихеты четырех семейств: Serpulidae (6 видов), Phyllodocidae, Nereididae (по 5 видов) и Syllidae (4 вида). Дальнейшие исследования полихет бухты Северной позволят значительно расширить список видов.

Список литературы

1. Озолиньш, А.В. Факторы, определяющие пространственную структуру бентосных сообществ мелководной бухты / А.В. Озолиньш // Биол. моря. – 2000. – Т. 26, № 4. – С. 231–239.
2. Белан, Т.А. Полихеты как индикаторы загрязнения Амурского залива (Японское море) / Т.А. Белан // Исследования фауны морей. – 1992. – № 43. – С. 120–125.

3. Смирнова, Е.В. Результаты экологического мониторинга экосистемы б. Северной (Амурский зал.) / Е.В. Смирнова // Материалы XIV Всерос. межвуз. науч.-техн. конф. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. – С. 134–136.
4. Буторина, Т.Е. Паразиты рыб бухты Северной залива Славянка / Т.Е. Буторина, Н.И. Скиба // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2001. – Т. 14. – Ч. 2. – С. 102–105.
5. Адрианов, А.В. Методология мониторинга морского биоразнообразия (региональный и локальный уровни) / А.В. Адрианов, В.Г. Тарасов // Науч. основы сохранения биоразнообразия Дальнего Востока России. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 10–29.
6. Дерюгин, К.М. Фауна Кольского залива и условия ее существования / К.М. Дерюгин. – Петроград: Зап. Импер. Акад. наук, 1915. – Сер. 8. – Т. 34, № 1. – 929 с.
7. Ушаков, П.В. Многощетинковые черви подотряда Phyllodociformia Полярного бассейна и северо-западной части Тихого океана / П.В. Ушаков // Фауна СССР: Новая серия. № 102. Многощетинковые черви. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1972. – Т. I. – 271 с.
8. Зацепин, В.И. Многощетинковые черви / В.И. Зацепин // Определитель фауны и флоры северных морей СССР. – М.: Сов. наука, 1948. – С. 94–167.
9. Бужинская, Г.Н. Многощетинковые черви (Polychaeta) дальневосточных морей России и прилежащих вод Тихого океана / Г.Н. Бужинская. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 132 с.
10. Ушаков, П.В. Бродячие многощетинковые черви (Polychaeta, Errantia) Желтого моря / П.В. Ушаков, У Бао-лин // Исслед. фауны морей. – Л.: Наука, 1965. – Вып. 3(9). – С. 145–258.
11. Pleijel F. Phylogeny and classification of the Phyllodocidae (Polychaeta) // Zool. Scripta. – 1991. – Vol. 20, № 3. – P. 225–261.
12. Blake J.A., Hilbig B., Scott P.H. Taxonomic Atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. – 1994. – Vol. 4. – 108 p.
13. Imajima M. Polychaetous annelids from Sagami Bay and Sagami collected by the Emperor Showa of Japan and deposited at the Showa Memorial Institute. Nat. Sci. Mus. Monogr. – Tokyo (II): Nat. Science Museum., 2003. – Vol. 23. – 222 p.
14. Berkeley E., Berkeley C. Annelida. Polychaeta Errantia // Canadian Pacific Fauna. Part 9. Toronto: Univ. of Toronto Press for the Fish. Res. Bd. Canada. – 1948. – Vol. 1, № 9b. – P. 1–100.
15. Banse K. Über die Polychaeten-Besiedlung einiger submariner Höhlen. Ergebnisse der Österreichischen Tyrrheni-Expedition, 1952. Teil XII // Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli. – 1959. – № 30 (suppl.). – P. 417–469.
16. Banse K., Nichols F.H. Two new species and three new records of benthic polychaetes from Puget Sound (Washington) // Proc. Biol. Soc. Wash. – 1968. – Vol. 81. – P. 223–230.
17. Pettibone M.H. Revision of some genera of polychaete worms of the family Spionidae, including the description of a new species of Scolelepis // Proc. Biol. Soc. Wash. – 1963. – Vol. 76. – P. 89–104.
18. Ушаков, П.В. Многощетинковые черви подотряда Aphroditiformia Северного Ледовитого океана и северо-западной части Тихого океана. Семейства Aphroditidae и Polynoidae / П.В. Ушаков // Фауна СССР: Новая серия. № 126. Многощетинковые черви. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1982. – Т. II. – Вып. 1. – С. 1–272.
19. Ушаков, П.В. Многощетинковые черви дальневосточных морей СССР / П.В. Ушаков. – Л.: Зоол. ин-т, 1955. – 445 с.
20. Анненкова, Н.П. Полихеты северной части Японского моря и их фацциальное и вертикальное распределение / Н.П. Анненкова // Тр. Гидробиол. экспедиции ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1938. – Вып. 1. – С. 81–230.
21. Böggemann M. Revision of the Glyceridae Grube 1850 (Annelida: Polychaeta). // Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. – 2002. – Vol. 555. – 249 p.

22. Хлебович, В.В. Многощетинковые черви семейства Nereidae морей России и сопредельных вод / В.В. Хлебович // Фауна России и сопредельных стран. – СПб.: Наука, 1996. – 221 с.
23. Закс, И.Г. К фауне кольчатых червей Северо-Японского моря (Polychaeta) / И.Г. Закс // Исслед. морей СССР. – 1933. – Вып. 19. – С. 125–137.
24. Imajima M. Deep-sea benthic polychaetous annelids of Tosa Bay, southwestern Japan // Nat. Sci. Mus. Monogr. – 2001. – № 16. – P. 31–100.
25. Imajima M. and Hartman O. The polychaetous annelids of Japan. Allan Hancock Foundation Publ. – Occasional paper. – № 26. – Los Angeles, California: Univ. of Southern California Press, 1964. – Part II. – 167 p.
26. San Martín G. Annelida, Polychaeta II: Syllidae // Fauna Iberica. № 21/ Editors Ramos M.A. et al. – Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC, 2003. – 554 p.
27. Бужинская, Г.Н. Материалы к фауне залива Восток Японского моря: многощетинковые черви (Polychaeta) / Г.Н. Бужинская, Т.А. Бритаев // Исслед. фауны морей. – Л.: Наука, 1992. – Т. 43 (51). – С. 82–98.
28. Licher F. Revision der Gattung *Typosyllis* Langerhans, 1879 (Polychaeta: Syllidae) Morphologie, Taxonomic und Phylogenie // Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. – 1999. – Vol. 551. – 336 p.
29. Анненкова, Н.П. Полихеты северной части Японского моря и их фаунальное и вертикальное распределение / Н.П. Анненкова // Тр. Гидробиол. экспедиции ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР. – 1938. – Вып. 1. – С. 81–230.
30. Жирков, И.А. Полихеты Северного Ледовитого океана / И.А. Жирков. – М.: Янус-К, 2001. – 632 с.
31. Imajima M., Higuchi M. Lumbrineridae of polychaetous annelids from Japan with descriptions of six new species // Bull. Nat. Sci. Mus. Ser. A. (Zool.). – 1975. – Vol. 1, № 1. – P. 5–37.
32. Бужинская, Г.Н. К экологии многощетинковых червей (Polychaeta) залива Посьета Японского моря / Г.Н. Бужинская // Исслед. фауны морей. – Л.: Наука, 1967. – Вып. 5(13). – С. 78–124.
33. Бужинская, Г.Н. Многощетинковые черви (Polychaeta) шельфа Южного Сахалина и их экология / Г.Н. Бужинская // Исслед. фауны морей. – Л.: Наука, 1985. – Т. 30(38). – С. 72–224.
34. Анненкова, Н.П. Фауна Polychaeta северной части Японского моря / Н.П. Анненкова // Исслед. морей СССР. – 1937. – Вып. 23. – С. 139–216.
35. Анненкова, Н.П. Новые виды многощетинковых червей (Polychaeta) / Н.П. Анненкова // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1952. – Т. 12. – С. 148–154.
36. Rzhavsky A.V., Kuprianova E.K., Sikorski A.V., Dahle S. Calcareous tubeworms (Polychaeta, Serpulidae) of the Arctic Ocean. – Moscow: KMK Scientific Press, 2014. – 191 p.
37. Pettibone M.H. Marine polychaete worms from Point Barrow, Alaska, with additional records from the North Atlantic and North Pacific // Proc. US Nat. Mus. – 1954. – Vol. 103. – P. 203–356.
38. Banse K. Sabellidae (Polychaeta) principally from the Northeast Pacific Ocean // Fisheries Res. Board of Canada. – 1979. – Vol. 36, № 8. – P. 869–882.

Сведения об авторах: Некрасова Марина Ивановна, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, e-mail: mnekrasova@mail.ru;
Буторина Тамара Евгеньевна, доктор биологических наук, профессор, e-mail: boutorina@mail.ru.