

Научная статья

УДК 599.745.1–152.6

DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-86-92

EDN: OTNIZF



**СМЕРТНОСТЬ ЩЕНКОВ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО КОТИКА
(*CALLORHINUS URSINUS*) НА ОСТРОВЕ ТЮЛЕНЬЕМ
(ОХОТСКОЕ МОРЕ)**

А.Е. Кузин*

Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО),
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

Аннотация. Исследована смертность щенков котиков в первые два месяца постнатального онтогенеза от рождения до ухода с островов на зимовку в открытую часть Тихого океана. На о. Тюленьем за этот период погибает в среднем 7,9 % щенков, на Командорских островах — 14,4, на о-вах Прибылова — 9,8 %. Повышенные показатели смертности щенков на Командорских островах определяются заболеванием их унцинариозом на Северо-западном лежбище. Причины гибели щенков для разных мест их рождения сходны, основными из них являются истощение, травмы, болезни.

Ключевые слова: северный морской котик, смертность, причины гибели

Для цитирования: Кузин А.Е. Смертность щенков северного морского котика (*Callorhinus ursinus*) на острове Тюленьем (Охотское море) // Изв. ТИНРО. — 2023. — Т. 203, вып. 1. — С. 86–92. DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-86-92. EDN: OTNIZF.

Original article

**Mortality of puppies of northern fur seal (*Callorhinus ursinus*)
on Tyuleniy Island (Okhotsk Sea)**

Aleksey E. Kuzin

Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia
Ph.D., leading researcher, mormlek@tinro-center.ru, ORCID 0000-0002-3693-5751

Abstract. Mortality rate of fur seal puppies is considered for the first two months of their postnatal ontogenesis, from the birth to leaving the rookery on Tyuleniy Island for wintering in the open waters of the Pacific. On average, 7.9 % of puppies die on the island, that is lower than the mortality on the rookeries on Commander Islands (14.4 %) and on Pribylov Islands (9.8 %). The higher mortality of puppies on Commander Islands is reasoned by their disease with uncinariosis at the northwestern rookery. In general, deaths of puppies have similar causes in different places of their birth: mainly exhaustion, injuries, and diseases.

Keywords: northern fur seal puppy, mortality, cause of death

For citation: Kuzin A.E. Mortality of puppies of northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) on Tyuleniy Island (Okhotsk Sea), *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz.*

* Кузин Алексей Егорович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, mormlek@tinro-center.ru, ORCID 0000-0002-3693-5751.

Введение

Большинство исследователей морского котика сходятся во мнении о том, что основным фактором, определяющим численность популяций этих животных, является смертность [Charman, 1964; Кузин, 1978, 1990а, б; Lander, 1979; Eberhardt, 1981; Fowler, 1982, 1990; Trites, 1989, 1992; Владимиров, 1991; и др.]. Роль плодовитости значима, но чувствительность популяций к этому фактору более чем в 2,0–2,5 раза ниже, чем к смертности [Гудман, 1983; Фрисман и др., 1985]. Часть особей гибнет сразу после рождения (перинатальная смертность), другая часть — в течение первых месяцев жизни в период молочного кормления.

Определение причин и уровня смертности на ранних этапах онтогенеза (от рождения до ухода с острова на зимовку) северного морского котика о. Тюленьего является целью исследования.

Материалы и методы

Учет павших щенков в июне-июле проводился ежедневно в период с 1958 по 2013 г. Основным показателем смертности приплода является учет павших щенков посредством прохождения учетчиков по лежбищу. Трупы собираются, подсчитываются и захораниваются. Эта процедура называется санитарной чисткой лежбища. Обычно она производится промысловиками с участием научной группы. При отсутствии промысла данные по учету павших щенков котиков получают путем их подсчета научной группой с наблюдательных вышек.

Результаты и их обсуждение

Относительные показатели смертности щенков котиков на о. Тюленьем в 1958–2013 гг., рассчитанные от общего числа рожденных в каждом году, представлены на рис. 1.

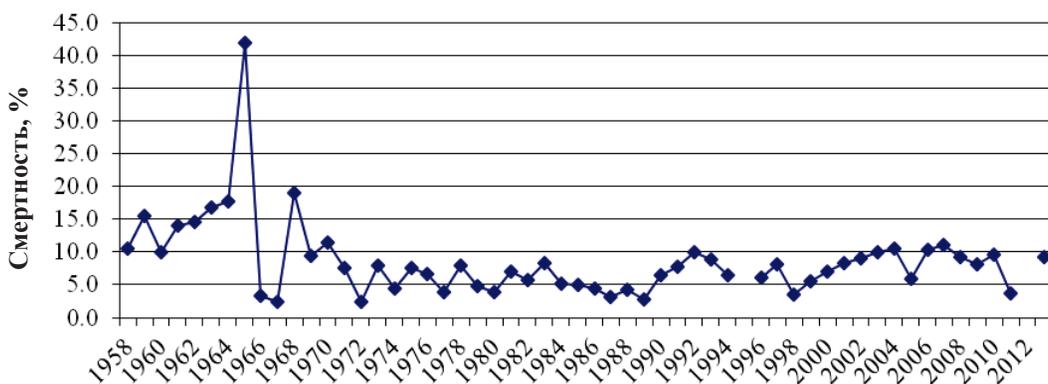


Рис. 1. Относительные показатели смертности щенков котиков на о. Тюленьем
Fig. 1. Relative mortality rate of fur seal puppies on Tyuleniy Island

Наивысшие показатели гибели щенков от числа рожденных, составившие в среднем 14,2 % (3,4–9,2 тыс. гол.), зарегистрированы в 1958–1964 гг. В 1965 г. 40 % щенков было смыто с лежбища тайфуном (20,2 тыс. гол.). В 1966–1967 гг. зарегистрировано наименьшее количество павших щенков — 2,8 % (1,3–1,4 тыс. гол.). В 1968–1970 гг. смертность увеличилась до 13,3 % (3,6–8,7 тыс. гол.). В 1971–1989 гг. она составила 5,4 % (0,5–3,1 тыс. гол.), а в 1990–2013 гг. — 6,7 % (1,1–4,0 тыс. гол.). В среднем за все годы исследований смертность щенков в период пребывания их на лежбище равна 7,9 %.

По данным В.М. Когай [1968] смертность щенков котиков на о. Тюленьем в 1957–1965 гг. колебалась от 10,0 до 17,8 %, а по данным А.А. Тимофеевой и Ю.А. Колесника [2003] средние значения коэффициентов смертности приплода котиков на о. Тюленьем за период 1957–1972 и 1973–1980 гг. составили 11,4 и 5,9 %.

На рис. 2 представлены показатели сезонной смертности щенков котиков.

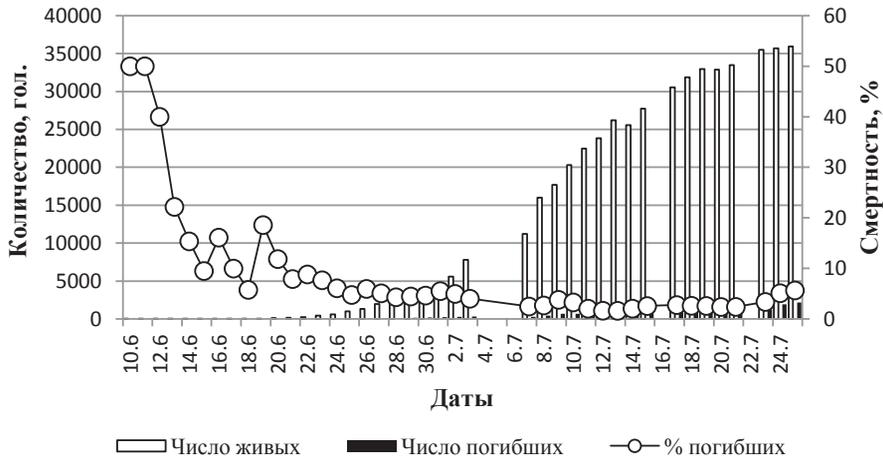


Рис. 2. Смертность щенков котиков на о. Тюленьем в 2010 г.

Fig. 2. Mortality of fur seal puppies on Tjuleny Island in 2010

Как видно на рис. 2, гибель щенков в начале гаремного периода жизни наибольшая, постепенно снижается к его середине, оставаясь на одном уровне до конца периода наблюдений (гаремного периода), в среднем составляет 2,5 %. Лишь в конце сезона размножения (23–25 июля) показатели смертности увеличились до 5,3 %. К аналогичному выводу приходит В.М. Когай [1968], по данным которого количество павших щенков тоже увеличивается в конце июля.

Большая смертность щенков в начале периода наблюдений является в основном результатом перинатальной смертности и повышенной активности секачей по приходу на лежбище первых самок. Секачи давят щенков в конкурентной борьбе с другими секачами за место на гаремной территории и обладание самками.

В конце сезона размножения часть щенков погибает от болезней. Немаловажное значение имеет возрастная структура плодоносящей части популяции. Известно [Кузин, 2014], что перворожавшие самки приходят на лежбище в конце сезона размножения (в конце июля — начале августа) и в эти сроки преобладающая часть приплода принадлежит этим самкам, от которых в основном рождаются мелкие физиологически незрелые щенки, более предрасположенные к различного рода патологическим отклонениям [Фаулер, 1998; Кузин, 2014]. Часть щенков также погибает из-за того, что в конце сезона размножения ослабевают гаремные связи, вследствие чего холостяки проникают на гаремное лежбище и насилуют щенков, которые, чаще всего, погибают от перегрева.

В целом показатели смертности слагаются из многих факторов, основными из которых являются естественная убыль, определяемая продолжительностью жизни индивидуумов, и случайная смертность, зависящая от многих факторов на разных этапах жизненного пути особи. В онтогенезе наивысшие показатели смертности, достигающие 70 %, отмечаются на первом году жизни животного [Lander, 1975], ее составляющими являются перинатальная смертность (мертворождение и появление на свет недоношенных, нежизнеспособных особей), гибель щенков после рождения в период пребывания их на лежбище и последующая гибель при зимовке в море.

Наибольшее влияние на показатели смертности в первые два месяца постнатального онтогенеза оказывают такие факторы, как истощение, травмы, инфекционные заболевания. По данным А.А. Тимофеевой и Ю.А. Колесника [2003] среди возбудителей

болезней северного морского котика на о. Тюленьем зарегистрирован 41 вид островных природно-очаговых зоонозов, относящихся к 8 семействам паразитов. Основная роль в гибели детенышей котиков в первые месяцы жизни отводится возбудителю, принадлежащему к семейству Enterobacteriaceae. По мнению авторов, источником и переносчиком опасных для приплода инфекций могут быть птицы, рыбы и другие животные. Развитие эпизоотий на о. Тюленьем определяется высокой плотностью животных и птиц и их зараженностью экто- и эндопаразитами [Тимофеева, Колесник, 2003].

Плотность также отрицательно сказывается на выживаемости приплода котиков по причине травмирования щенков взрослыми особями. Установлена заметная корреляционная связь между общей численностью котиков на лежбище и долей гибели щенков на о. Тюленьем за 1958–2013 гг., составившая 0,504. Повышенные показатели плотности популяции котиков о. Тюленьего отмечались в 1958–1964 гг. при общей численности животных 107–170 тыс. гол. (смертность щенков 14,2 %) и, в меньшей степени, в 2003–2013 гг. при общей численности животных 105–131 тыс. гол. (смертность щенков 8,7 %).

Аналогичная зависимость установлена и для щенков котиков популяции Прибыловских островов [Фаулер, 1998]. Смертность щенков на о. Св. Павла (о-ва Прибылова) составила в среднем за период с 1950 по 1987 г. 9,82 % (2,62–21,78 %) [Trites, 1989]. От истощения погибает 53 % щенков, в результате полученных травм — 18, перинатальной смертности — 19, инфекционных болезней — 3 и других причин — 7 % [Spraker, Lander, 2010].

На Командорских островах за период с 1975 по 1977 г. смертность щенков составила 13,2 % (на лежбище Северном — 8,6 (7,3–10,7 %), на Северо-Западном — 37,7 (31,8–43,8), на Юго-Восточном — 3,8 (2,9–4,7), на Урильем — 2,7 % (2,2–3,4 %) [Колеватова и др., 1998].

На о. Беринга гибель детенышей от унцинариоза в июне равнялась 2,3 %, в августе — 93,6; от полученных травм — в июне — 69,8, а в августе 3,9; от истощения — в июне — 11,6, в августе — 0,5 %. Прочие причины составили в июне — 16,3, в августе — 2,0 % [Колеватова и др., 1998]. Как видно из представленных данных, на о. Беринга основная причина гибели щенков котиков унцинариоз и травмы.

Заключение

Таким образом, смертность щенков на о. Тюленьем после рождения и в период пребывания их на лежбище до ухода в море на зимовку составила 7,9 %, на о-вах Прибылова (о. Св. Павла) — 9,2, на Командорских островах — 13,2 %. Основные составляющие смертности — перинатальная гибель, истощение, травмы, болезни. На величину смертности детенышей также оказывают влияние и такие факторы, как общая численность животных, возрастно-половая структура популяции и размеры тела при рождении (физические и физиологические параметры).

Смертность щенков котиков — естественный процесс, практически не поддающийся регулированию. По нашим данным показатели смертности в небольшом объеме могут быть снижены уменьшением плотности залегания взрослых особей на лежбище путем частичного их изъятия. Однако, как показал опыт американцев, выбой 300 тыс. самок из популяции котиков на о-вах Прибылова с 1956 по 1968 г. не привел стадо к увеличению рождаемости и росту численности [York, Hartley, 1981]. После добычи самок на о. Св. Георгия численность щенков уменьшалась каждый год на 6 %, а на о. Св. Павла — на 7 % с 1971 по 1983 г. [Trites, 1992]. В связи с этим можно сделать вывод, что часть щенков в первые месяцы постнатального онтогенеза и впредь будет гибнуть, однако учет их необходим для установления общих параметров убыли при определении динамических процессов, происходящих в популяции.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Автор благодарит А.М. Трухина, принимавшего участие в сборе первичной информации по изучаемому вопросу, а также рецензентов за ценные замечания, которые были учтены при подготовке настоящей рукописи к печати.

The author is thankful to A.M. Trukhin, who took part in collection of primary information on the fur seal puppies mortality, as well as to reviewers of the manuscript for their valuable comments that were taken into account when preparing this article for publication.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study was not sponsored.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Автор заявляет, что предлагаемый обзор литературы не содержит собственных данных, полученных экспериментально с использованием животных. Все наблюдения за животными производились визуально с использованием оптических средств. Контакта с животными не было. Библиографические ссылки на все использованные в обзоре литературные источники оформлены в соответствии с ГОСТом.

The author declares that his own data obtained experimentally using animals were not used in this study. All observations of animals were made visually using optical devices, without contact with animals. Bibliographic references to all cited sources used in the literature review are formatted in accordance with the state standards (GOST).

Список литературы

Владимиров В.А. Современное состояние популяций северных морских котиков в СССР и проблемы их рационального использования // Науч.-исслед. работы по мор. млекопит. сев. части Тихого океана в 1989–1990 гг. Проект 02.05-61. «Морские млекопитающие». Соглашение между СССР и США в области охраны окружающей среды. — М. : ВНИРО, 1991. — С. 130–164.

Гудман Д. Демографический подход к жестко управляемым популяциям // Биология охраны природы: состояние и динамика численности стада котиков о. Тюленьего : пер. с англ. — М. : Мир, 1983. — С. 198–224.

Когай В.М. Современное состояние и динамика численности стада о. Тюленьего // Тр. ВНИРО. — Т. 68 : Изв. ТИНРО. — Т. 62 : Ластоногие северной части Тихого океана. — 1968. — С. 43–52.

Колывагова А.И., Букина Л.А., Васенин Ю.А. Болезни и паразиты северного морского котика // Северный морской котик: Систематика, морфология, экология, поведение. — М. : ИПЭЭ РАН, 1998. — Ч. 2. — С. 862–892.

Кузин А.Е. Изменчивость фенетической структуры популяции и котиков о. Тюленьего // Эволюционные генетические исследования млекопитающих : тез. докл. Всесоюз. совещ. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1990а. — С. 93–95.

Кузин А.Е. Оценка величины смертности морских котиков (*Callorhinus ursinus*) в результате загрязнения океана отходами промышленного рыболовства // Экология. — 1990б. — № 5. — С. 89–92.

Кузин А.Е. Половая зрелость и воспроизводительная способность популяций северного морского котика // 2-й Междунар. териол. конгресс. — Брно, 1978. — С. 400.

Кузин А.Е. Северный морской котик : моногр. — 2-е изд., испр. и доп. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2014. — 492 с.

Тимофеева А.А., Колесник Ю.А. Инфекционная этиология смертности морских котиков и экологически связанных с ними животных // Изв. ТИНРО. — 2003. — Т. 133. — С. 245–255.

Фаулер Ч.У. Северные морские котики на островах Прибылова // Северный морской котик: Систематика, морфология, экология, поведение. — М. : ИПЭЭ РАН, 1998. — Ч. 2. — С. 450–498.

Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И., Кузин А.Е. Математическое моделирование динамики численности северного морского котика и оптимальное управление котиковым хозяйством : моногр. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1985. — 156 с.

- Chapman D.G.** A critical study of Pribilof fur seal population estimates // Fish. Bull. — 1964. — Vol. 63, № 3. — P. 657–669.
- Eberhardt L.L.** Population dynamics of the Pribilof fur seals // Dynamics of large mammal populations. — N.Y. : J. Wiley and Sons, 1981. — P. 197–220.
- Fowler C.W.** Density dependence in northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) // Marine Mammals Science. — 1990. — Vol. 6, № 3. — P. 171–195.
- Fowler C.W.** Interactions of northern fur seals and commercial fisheries // Transactions of the 47th North American Wildlife and Natural Resources Confer. — Wash. D.C., 1982. — P. 278–292.
- Lander R.H.** Method of determining natural mortality in the northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) from known pups and kill by age and sex // J. Fish Res. Board Can. — 1975. — Vol. 32, № 12. — P. 2447–2452. DOI: 10.1139/F75-282.
- Lander R.H.** Role of land and ocean mortality in yield of male Alaskan fur seal, *Callorhinus ursinus* // Fish. Bull. — 1979. — Vol. 77, № 1. — P. 311–314.
- Spraker T.R., Lander M.E.** Causes of mortality in northern fur seals (*Callorhinus ursinus*), St. Paul Island, Pribilof Islands, Alaska, 1986–2006 // J. Wildl. Dis. — 2010. — Vol. 46. — P. 450–473. DOI: 10.7589/0090-3558-46.2.450.
- Trites A.W.** Estimating the juvenile survival rate of male northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) // Can. J. Fish. Aquat. Sci. — 1989. — Vol. 46. — P. 1428–1436.
- Trites A.W.** Northern fur seals: Why have they declined? // Aquatic Mammals. — 1992. — Vol. 18, № 1. — P. 3–18.
- York A.E., Hartley J.R.** Pup production following harvest of female northern fur seals // Can. J. Fish. Aquat. Sci. — 1981. — Vol. 38, № 1. — P. 84–90. DOI: 10.1139/f81-011.

References

- Vladimirov, V.A.**, The current state of populations of northern fur seals in the USSR and the problems of their rational use, in *Nauchno-issledovatel'skiye raboty po morskim mlekopitayushchim severnoy chasti Tikhogo okeana v 1989–1990 gg. Proyekt 02.05-61. "Morskiye mlekopitayushchiye". Soglasheniye mezhdu SSSR i SSHA v oblasti okhrany okružhayushchey sredy* (Research work on marine mammals of the northern part of the Pacific Ocean in 1989–1990. Project 02.05-61. "Marine Mammals". Agreement between the USSR and the USA in the field of environmental protection), Moscow: VNIRO, 1991, pp. 130–164.
- Goodman, D.**, Demographic approach to tightly controlled populations, in *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*, Soule, M.E. and Wilcox, B.A., ed., Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 1980.
- Kogai, V.M.**, The present conditions and dynamics of fur seal population on Robben Island, *Tr. Vseross. Nauchnj-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, vol. 68: *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, vol. 62: Pinnipeds of the North Pacific, 1968, pp. 43–52.
- Kolevatova, A.I., Bukina, L.A., and Vasenin, Yu.A.**, Diseases and parasites of the northern fur seals, in *The northern fur seal: Systematics, morphology, ecology, behavior*, M., 1998, pt 2, pp. 862–892.
- Kuzin, A.E.**, The variability of the phenetic structure of the population and fur seals about Tyuleny, in *Tezisy dokl. Vsesoyuz. Soveshch. "Evolutsionnyye geneticheskiye issledovaniya mlekopitayushchikh"* (Proc. Rep. All-Union Meet. "Evolutionary genetic studies of mammals"), Vladivostok: Dal'nevost. Nauchn. Tsentr Akad. Nauk SSSR, 1990, pp. 93–95.
- Kuzin, A.E.**, Evaluation of mortality of the fur seals (*Callorhinus ursinus*) resulting from the ocean pollution with the waste of industrial fishery, *Ecology*, 1990, no. 5, pp. 89–92.
- Kuzin, A.E.**, Sexual maturity and reproductive ability of populations of the northern fur seal, in *2-y Mezhdunarodnyy teriologicheskij kongress* (2nd International Theriology Congress), Brno, 1978, p. 400.
- Kuzin, A.E.**, *Severnyy morskoy kotik* (Northern Fur Seal). The second edition, complemented, Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2014.
- Timofeeva, A.A. and Kolesnik, Y.A.**, Infectious etiology of death of fur seals and ecologically connected animals, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2003, vol. 133, pp. 245–255.
- Fauler, Ch.U.**, Northern fur seals on Pribilof Islands, in *The northern fur seal: Systematics, morphology, ecology, behavior*, Moscow: IPEE RAN, 1998, pt 2, pp. 450–498.
- Frisman, E.Ya., Skaletskaya, E.I., and Kuzin, A.E.**, *Matematicheskoye modelirovaniye dinamiki chislennosti severnogo morskogo kotika i optimal'noye upravleniye kotikovym khozyaystvom* (Mathematical modeling of the population dynamics of the northern fur seal and optimal management of the fur seal economy), Vladivostok: Dal'nevost. Nauchn. Tsentr Akad. Nauk SSSR, 1985.

Chapman, D.G., A critical study of Pribilof fur seal population estimates, *Fish. Bull.*, 1964, vol. 63, no. 3, pp. 657–669.

Eberhardt, L.L., Population dynamics of the Pribilof fur seals, *Dynamics of large mammal populations*, N.Y.: J. Wiley and Sons, 1981, pp. 197–220.

Fowler, C.W., Density dependence in northern fur seals (*Callorhinus ursinus*), *Marine Mammals Science*, 1990, vol. 6, no. 3, pp. 171–195.

Fowler, C.W., Interactions of northern fur seals and commercial fisheries, *Transactions of the 47th North American Wildlife and Natural Resources Confer.*, Wash., D.C., 1982, pp. 278–292.

Lander, R.H., Method of determining natural mortality in the northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) from known pups and kill by age and sex, *J. Fish Res. Board Can.*, 1975, vol. 32, no. 12, pp. 2447–2452. doi 10.1139/F75-282

Lander, R.H., Role of land and ocean mortality in yield of male Alaskan fur seal, *Callorhinus ursinus*, *Fish. Bull.*, 1979, vol. 77, no. 1, pp. 311–314.

Spraker, T.R. and Lander, M.E., Causes of mortality in northern fur seals (*Callorhinus ursinus*), St. Paul Island, Pribilof Islands, Alaska, 1986–2006, *J. Wildl. Dis.*, 2010, vol. 46, pp. 450–473. doi 10.7589/0090-3558-46.2.450

Trites, A.W., Estimating the juvenile survival rate of male northern fur seals (*Callorhinus ursinus*), *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 1989, vol. 46, pp. 1428–1436.

Trites, A.W., Northern fur seals: Why have they declined?, *Aquatic Mammals*, 1992, vol. 18, no. 1, pp. 3–18.

York, A.E. and Hartley, J.R., Pup production following harvest of female northern fur seals, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 1981, vol. 38, no. 1, pp. 84–90. doi 10.1139/f81-011

Поступила в редакцию 15.11.2022 г.

После доработки 16.12.2022 г.

Принята к публикации 3.03.2023 г.

*The article was submitted 15.11.2022; approved after reviewing 16.12.2022;
accepted for publication 3.03.2023*