

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НАУКИ ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ  
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**«80 ЛЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ НА УРАЛЕ»**

**Материалы всероссийской научной конференции с международным  
участием, посвященной 80-летию Института экологии растений и  
животных УрО РАН, г. Екатеринбург, 11–15 ноября 2024 г.**

Екатеринбург  
Рекламное агентство Reaction  
2024

УДК 574(061.3)

В76

Редакционная коллегия:  
ответственный редактор – доктор биологических наук Головатин М.Г.  
кандидат биологических наук Гордилова Ю.В.  
кандидат биологических наук Созонтов А.Н.  
доктор биологических наук, профессор РАН Веселкин Д.В.

**80 лет экологической науке на Урале:** материалы всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию Института экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, 11–15 ноября 2024 г. / редкол.: М.Г. Головатин (отв. ред.) [и др.]; ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург: Реэкшен, 2024. – 288 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов, которые были представлены на всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию Института экологии растений и животных УрО РАН. Материалы характеризуют результаты современных, часто многолетних исследований, выполненных в традиционных, но не теряющих актуальности направлениях: изучение и сохранение биологического разнообразия; популяционная и эволюционная экология; изучение внутриэкосистемных процессов, экология сообществ.

Материалы могут быть полезны специалистам, работающим по тематикам фундаментальных и прикладных экологических вопросов, специалистам в области охраны природы и работникам природоохранных организаций, преподавателям высшей школы и студентам, обучающимся по экологическим, биологическим, географическим направлениям.

Издание осуществлено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ.

*Все материалы публикуются в авторской редакции*

ISBN 978-5-9078874-9-7

© АВТОРЫ, 2024

© ИЭРиЖ УРО РАН, 2024

*Tsymbal O.S., Isubakova D.S., Bronikovskaya E.V. et al. Assessing the association of the degree of DNA methylation and the frequency of chromosomal aberrations in human lymphocytes in a single irradiation of blood in vitro // Russian Journal of Genetics. 2023. V. 59. № 11. P. 1282–1289.*

4. Назаренко С.А., Васильева Е.О. Тест-система внешнего контроля качества цитогенетических исследований в учреждениях медико-генетической службы: Пособие для врачей. Томск: Печатная мануфактура, 2003. 33 с.

*Nazarenko S.A., Vasilyeva E.O. Test system of external quality control of cytogenetic studies in institutions of medical and genetic service: A manual for doctors. Tomsk: Printing manufactory, 2003. 33 p.*

## **ВЛИЯНИЕ ИНДЕКСОВ NAO И АМО НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ INFLUENCE OF THE NAO AND AMO INDICES ON THE DYNAMICS OF THE NUMBER OF SMALL MAMMALS**

Чепраков М.И.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

[chepnikov@ipae.uran.ru](mailto:chepnikov@ipae.uran.ru)

*Ключевые слова: влияние климатических факторов, динамика численности*

Совсем не так давно исследователи поняли, что индексируемые климатические параметры, такие как Эль-Ниньо-Южное колебание (ENSO) и Североатлантическое колебание (NAO), могут влиять на динамику популяций животных (Stenseth et al., 2002; Forchhammer, Post, 2004). Индекс NAO определяется как разница в атмосферном давлении на уровне моря между центром низкого давления Исландии и центром высокого давления Азорских островов, которая контролирует направление и силу западных ветров через Северную Атлантику (Hurrell, 1995; Hurrell et al., 2003). Циркуляция атмосферы, определяемая индексом NAO, регулирует поступление теплого атлантического воздуха в средние и высокие широты Атлантико-Европейского региона и это регулирование осуществляется через циклоническую активность (Sorteberg et al., 2005, Hurrell, Deser, 2009, Нестеров, 2013). Кроме того, Северная Атлантика характеризуется значительной мультидекадной изменчивостью температуры поверхности океана (ТПО), получившей название АМО – атлантической мультидекадной осцилляции (Schlesinger, Ramankutty, 1994). Динамика АМО определяется внутренней динамикой океанической циркуляции и взаимодействием океана и атмосферы (Hurrell, 1995). Помимо влияния на средние значения климатических характеристик (Черенкова, 2017), АМО может оказывать воздействие и на аномальные режимы температуры и осадков (Семенов и др., 2014). Цель исследования состояла в поисках взаимосвязей крупномасштабных климатических индексов NAO и АМО с динамикой обилия мелких млекопитающих в южной тайге на Среднем Урале.

Начиная с 1999 г. автор проводил наблюдения за динамикой обилия

мелких млекопитающих (более 12 видов) в краевом участке южно-таежного леса на Среднем Урале (57°21' N, 58°43' E), окрестности пос. Шигаево (Чепраков, 2018). Показатели динамики обилия лесных полевок в этом же локалитете за период с 1983 по 1998 г. взяты из работы другого исследователя (Добринский, 2017). Первоисточником стали ежемесячные значения индексов. Они общедоступны на сайтах <https://psl.noaa.gov/data/timeseries/АМО/> и <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/teledoc/telecontents.shtml>. Взятые с сайтов значения, были преобразованы в годовые значения на основе 12 мес. либо 3 мес. При обработке данных использовали пакет программ StatSoft STATISTICA for windows 6.0: ранговая корреляция Спирмена ( $R_s$ ), дисперсионный анализ ANOVA.

Для индекса NAO статистически значимая взаимосвязь с динамикой численности мелких млекопитающих обнаружена, когда годовые значения этого индекса представлены средними с октября по декабрь. Так в период с 1995–1996 гг. по 2022–2023 гг.  $R_s$  изменяется от 0.37 до 0.41,  $N = 27–29$ ,  $P < 0.05$ , а с 2019 по 2023 гг.  $R_s = 0.90$ ,  $N = 5$ ,  $P < 0.04$ . А также для весеннего NAO (апрель–июнь) с 1983 г. по 1994 г.  $R_s = 0.59$ ,  $N = 12$ ,  $P < 0.05$ .

Для индекса АМО взаимосвязь с динамикой численности мелких млекопитающих выражена на более длительных промежутках и для разных вариантов индекса. Когда годовые значения этого индекса представлены средними с января по декабрь, взаимосвязь выражена в период с 1983 по 2020–2024 гг. ( $R_s = 0.33–0.37$ ,  $N = 38–42$ ,  $P < 0.02–0.05$ ). Сходная картина наблюдается, если годовые значения представлены средними с января по март, с июля по сентябрь, с октября по декабрь, с марта по май и с сентября по ноябрь. Если годовые значения представлены средними с декабря по февраль, взаимосвязь выражена только в период с 1983 по 2024 г. ( $R_s = 0.32$ ,  $N = 42$ ,  $P < 0.05$ ). Для средних значений с апреля по июнь и с июня по август взаимосвязь выражена в период с 1983 по 2017–2024 гг. ( $R_s = 0.34–0.42$ ,  $N = 35–42$ ,  $P < 0.01–0.05$ ). При средних значениях с июня по август взаимосвязь еще выражена с 1984–1989 по 2024 г. ( $R_s = 0.34–0.41$ ,  $N = 36–41$ ,  $P < 0.01–0.05$ ), а для значений с апреля по июнь – с 1984–1986 по 2024 г. ( $R_s = 0.33–0.40$ ,  $N = 39–41$ ,  $P < 0.01–0.05$ ).

Если индекс NAO воздействует на динамику численности мелких млекопитающих только в октябре – декабре и апреле–июне, то индекс АМО оказывает на нее влияние в течение всех месяцев, но с разной интенсивностью. Наименьшее влияние наблюдается в зимний сезон, а наибольшее – в летний сезон. Положительная взаимосвязь с зимним (декабрь–март) индексом NAO была показана для динамики обилия зайцев и обыкновенных полевок (Tkadlec et al., 2006) и лесных мышей (Solonen, Ahola 2010, Cepelka et al., 2020). Другими исследователями зафиксирована отрицательная связь с зимним (декабрь–март)

индексом NAO для лесных мышей, обыкновенных и рыжих полевков (Sipos et al., 2017). В сезонных средах, зимний индекс NAO может влиять на зимние климатические условия и выживаемость мелких млекопитающих и таким образом управлять их динамикой обилия вне зимнего сезона (Формозов, 1961, Scott et al. 2022). На примере бурозубки обыкновенной показано, что направление взаимосвязи индекса NAO и динамики обилия может меняться в течение года от положительной направленности в мае до отрицательной в сентябре (Dokulilova et al. 2022).

В настоящей работе впервые установлено, что индекс АМО может в такой же степени как индекс NAO оказывать влияние на динамику численности животных.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН 122021000094-3.

## **ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ *GAMMARUS LACUSTRIS*, ОБИТАЮЩИЙ В СИБИРСКИХ ВОДОЕМАХ С РАЗЛИЧНОЙ СОЛЁНОСТЬЮ, ОДНИМ ВИДОМ?**

### **IS *GAMMARUS LACUSTRIS* INHABITING SIBERIAN WATER BODIES WITH DIFFERENT SALINITY THE SAME SPECIES?**

Черкашина С.А.<sup>1</sup>, Щапова Е.П.<sup>1</sup>, Ржечицкий Я.А.<sup>1</sup>, Мутин А.Д.<sup>1</sup>,  
Золотовская Е.Д.<sup>1</sup>, Шадрин Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НИИ биологии ФГБОУ ВО «ИГУ», г. Иркутск

<sup>2</sup>Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН,  
г. Севастополь

[shchapova.katerina@gmail.com](mailto:shchapova.katerina@gmail.com)

*Ключевые слова:* *Gammarus lacustris*, цитохром-с оксидаза, 18S рРНК, минерализация

Изучение экосистем и их компонентов представляет собой одну из важных составляющих современного природопользования и охраны окружающей среды. *Gammarus lacustris* – это комплекс видов с голарктическим распространением, который включает Северную Америку, северо-западную Европу, Россию и северо-западный Китай. *G. lacustris* является важным элементом пищевых цепей в экосистемах различных водоемов, играя в них часто ключевую роль. Виды этого комплекса играют важную роль в питании водных птиц и традиционно заготавливаются для кормления уток, кур, широко используются как корм в рыбководстве и аквариумистике. Биомасса *G. lacustris* также может использоваться в развивающейся пищевой промышленности.

Знание видового состава и экологии этих амфиподов необходимо для оценки состояния водных экосистем в условиях климатических изменений и антропогенного пресса, их сохранения и рационального использования их