

## ДРЕВНЕЕ АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛАНДШАФТЫ В СВЕТЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЗЕРА КАМЫШОВОЕ (ВИШТЫНЕЦКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ, ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ПРИБАЛТИКА)

*Статья посвящена обзору раннего антропогенного воздействия на ландшафты Юго-Восточной Прибалтики и основана на результатах палеоимнологических исследований, проведенных на Виштынецкой возвышенности, Калининградская область, Российская Федерация. Детальное изучение имеющихся палинологических и данных о содержании микроугольков в осадках позволяет судить о влиянии человека на окружающую среду в различные исторические периоды. Результаты исследований показали, что первые признаки антропогенного воздействия на ландшафты – наличие локальных обезлесенных пространств – относятся к мезолиту. Пыльца растений-индикаторов открытых местообитаний и пастбищ, а также *Pteridium* и *Corylus* могут свидетельствовать о целенаправленном выжигании лесов, связанном с повышением мобильности, охотой и культивированием съедобных растений. Сопоставление данных по микроуглям и пыльце выявило интенсификацию человеческой деятельности с неолита – периода, когда зафиксировано культивирование злаков на Виштынецкой возвышенности.*

### **Ключевые слова:**

*возникновение земледелия, древнее антропогенное воздействие, Калининградская область, озерные осадки, палинология, Юго-Восточная Прибалтика.*

Дружинина О.А. Древнее антропогенное воздействие на ландшафты в свете палинологических данных: результаты исследования озера Камышовое (Виштынецкая возвышенность, Юго-Восточная Прибалтика) // Общество. Среда. Развитие. – 2022, № 3. – С. 131–134. – DOI 10.53115/19975996\_2022\_03\_131–134

© Дружинина Ольга Александровна – кандидат географических наук, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, научный сотрудник, Калининградская область, пос. Лесное; e-mail: olga.alex.druzhinina@gmail.com

Юго-восточная Прибалтика (Калининградская область РФ) является одним из наименее изученных в палеоэкологическом отношении регионов [1]. Между тем, данная территория, благодаря своему географическому положению и особенностям развития в послеледниковый период обладает значительным потенциалом для решения многих ключевых вопросов палеогеографии и археологии, в том числе связанных с древнейшим антропогенным воздействием на ландшафты. Для этих целей особенно перспективны комплексные исследования озерных отложений, которые представляют собой детальную летопись различной палеоэкологической информации.

Говоря о древнейшем антропогенном воздействии, современные исследователи сходятся во мнении, что трансформация природной среды в результате сведения лесов, земледелия, выпаса скота и т. д. происходит, по крайней мере, на протяжении последних 12 тыс. лет [8]. В течение этого времени интенсивность воздействия человека на природную среду была неоди-

наковой в различных регионах мира. В последние десятилетия возросло количество исследований, свидетельствующих о том, что в лесной зоне северного полушария признаки антропогенного изменения ландшафтов фиксируются с мезолита – неолита и проявляются, прежде всего, через изменение одного из самых чувствительных компонентов ландшафта – растительность [3–5; 8–10]. В связи с этим в вопросах изучения древнейшего воздействия человека на окружающую среду важнейшее место занимает реконструкция эволюции растительного покрова. Целью данного исследования являлось изучение палинологического спектра разреза донных отложений одного из древнейших озер Юго-Восточной Прибалтики – оз. Камышовое – и, впервые для рассматриваемой территории, выявление признаков антропогенного влияния на природную среду в эпохи камня, палеометалла и средневековья.

### **Материалы и методы**

Главный объект исследования, озеро Камышовое (54°22' с.ш.; 22°42' в.д.) зани-

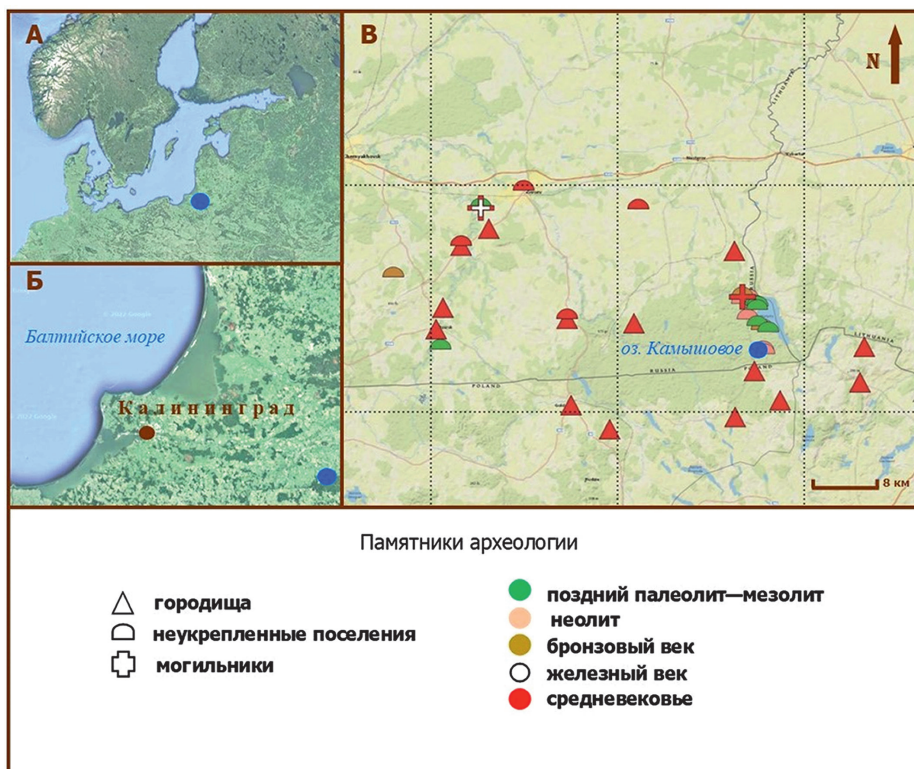


Рис. 1. А – район исследований на карте Европы. Б – район исследований на территории Калининградской области. В: – оз. Камышовое и памятники археологии различных периодов, обнаруженные в окрестностях озера (по [7], с изменениями).

Картографическая основа: Google Maps, 2022

мает площадь 0,32 км<sup>2</sup>, мелководное с максимальной глубиной 4,5 м. Озеро расположено на Виштынецкой конечно-моренной возвышенности (северной части Балтийской моренной гряды). Отложения, слагающие рельеф возвышенности, мозаичны: флювиогляциальные пески, прослои гравия, валунные суглинки. В настоящее время территория вокруг озера покрыта смешанным лесом и не используется в сельскохозяйственных целях. Однако археологические данные свидетельствуют о том, что окружающие озеро ландшафты заселялись и использовались человеком во все исторические периоды (рис. 1), начиная с позднего палеолита [7].

Колонка донных отложений длиной 9,8 м была получена с поверхности льда озера русским торфяным буром. Геохронологическую основу исследований составляют 23 радиоуглеродные датировки [7]; в статье далее по тексту используются калиброванные даты. Палинологический анализ донных осадков (141 образец) выполнялся по стандартной методике (сепарационный метод В.П. Гричука), детали представлены в [6]. При рассмотрении аспектов антропогенного влияния на растительность применялся палеоэкологический подход распределения растений по группам, таким, как индикаторы влажных лугов, сухих местообитаний, рудеральные и т.п., в соответствии с различными палеоэкологическими условиями [2; 7]. При подсчете пыльцы в пробах проводился также подсчет микроуглей (с длиной осью 10–25 мкм).

Результаты и обсуждение

Результаты литостратиграфического и геохронологического анализа свидетельствуют о том, что осадконакопление в озере началось в раннем дриасе – беллинге с отложения глины и глинистых гиттий, которые сменились органическими гиттиями начиная со среднего голоцена. Таким образом, разрез донных отложений озера Камышовое предоставляет потенциальную возможность проследить влияние человека на прилегающие к озеру ландшаф-

ты на всех этапах освоения данной территории, начиная с конца палеолита.

Изучение динамики растительных сообществ позволяет выделить следующие особенности, соответствующие разным временным периодам:

11700–7000 л.н. (конец палеолита – мезолит): особенностью растительности в окрестностях озера является незначительная представленность недревесных таксонов и преобладание древесных пород (*Pinus* (сосна), *Betula* (береза), густой лесной покров. В то же время зафиксировано наличие локальных открытых пространств, о чем свидетельствуют пики *Artemisia* (полынь), *Calluna* (вереск), *Pteridium* (папоротник орляк), *Juniperus* (можжевельник), *Poaceae* (злаки) и др. В значительном количестве присутствует *Corylus* (лещина);

7000–4100 л.н. (неолит): вариации палеоботанических данных указывают на гораздо более выраженную нестабильность растительного покрова. Возрастает количество рудеральных сорняков (*Artemisia*), растений сухих пастбищ (*Calluna*, *Pteridium*, *Juniperus*) и влажных лугов (*Cyperaceae* (осоковые)); увеличивается разнообразие трав. Примерно в 3000 л.н. в спорово-пыльцевом спектре появляется подорожник ланцетолистный – *Plantago lanceolata* – классический индикатор выпаса и кошения [2]. На протяжении всего периода отмечаются пики *Pteridium*, совпадающие с пиками на кривой микроуглей, появляются *Onagraceae* (кипрейные);

4100–2500 л.н. (бронзовый век): продолжается вмешательство человека в эволюцию растительного покрова, выраженное в значительных вариациях палеоботанических данных и присутствии растений – индикаторов антропогенной деятельности (*Plantago*, *Artemisia*, *Chenopodium* (марь), *Cirsium* (бодяк), *Taraxacum* (одуванчик) и др.), а также возрастающего количества микроуглей. В спорово-пыльцевом спектре озера Камышовое появление культурных злаков (*Cerealia*) фиксируется примерно в 3800 л.н. – это несколько позже, чем уже имеющиеся данные по Виштынецкой возвышенности, полученные по археологическим слоям памятников культуры Цедмар (5120 л.н.) и донным осадкам оз. Чистое (4600 л.н.) [7]. Пыльца *Secale cereale* (рожь) фиксируется в осадках оз. Камышовое около 2800 л.н.;

2500–400 л.н. (железный век и средневековье): наблюдается регулярное возделывание сельскохозяйственных культур (*Secale* (рожь), *Triticum* (пшеница), *Hordeum* (ячмень), *Cannabis* (конопля), *Fagopyrum*

(гречиха)) и постепенная реорганизация растительности: увеличение количества таксонов, характерных для влажных лугов и сухих пастбищ; повышение пастбищной нагрузки (рост количества пыльцы *Plantago lanceolata*). Наблюдается резкий рост кривой микроуглей. Сокращается количество лесов, возрастает доля травянистых и кустарничковых сообществ.

Таким образом, проведенное исследование позволяет предполагать разные типы антропогенного воздействия на растительность и на ландшафты Виштынецкой возвышенности в древности – сведение (сжигание) лесов, использование земель под пастбища и культивирование растений, а также наблюдать увеличение антропогенной нагрузки с течением времени.

Необходимо отметить также интересную особенность, выявленную при исследовании палинологического спектра оз. Камышовое и, возможно, связанную с древнейшим этапом антропогенного воздействия на ландшафты. Так, в спорово-пыльцевом спектре зафиксировано постоянное присутствие (до 18%) папоротника орляка обыкновенного (*Pteridium aquilinum*) в промежутке 10000–6200 л.н. В естественной среде обитания этот папоротник редко становится агрессивно разрастающимся растением, но деятельность человека способствует его широкому распространению. Глубоко залегающие корневища и способность к быстрому вегетативному размножению позволяют папоротнику распространяться по выжженным территориям, заброшенным полям и пастбищам. Важно отметить, что исследование геохимического состава отложений оз. Камышовое [7] также выявило повышенное содержание таких геохимических элементов – показателей сжигания топлива, как Sr, Ba, K в слоях, соответствующих данному временному промежутку, что в совокупности с палинологическими данными может быть свидетельством преднамеренного выжигания леса. Горение для улучшения возможностей охоты и мобильности, а также для стимулирования распространения определенных растений – известный в археологии и палеоэкологии феномен [3; 5; 10]. Существует мнение [4], что преднамеренное сжигание леса применялось для распространения лещины (*Corylus*), которая играла важную роль в мезолитической диете, использовалась для различных хозяйственных целей и в качестве топлива. Возможно, показателем именно этого процесса является кривая пыльцы *Corylus* в оз. Камышовое, которая

начинается с 10 400 л.н. и колеблется между 20 и 40% на протяжении всего мезолита до резкого спада до 7% примерно 7100 л.н. Важное свидетельство культивирования лещины и одновременного выжигания лесов на окружающих ландшафтах получено при исследовании палинологических данных и соответствующих слоев археологических памятников, расположенных на соседних территориях северо-восточной Польши [9, 10]. Здесь интенсивное использование фундаки подтверждается археологическими находками, в то время как одновременные спорово-пыльцевые спектры отмечают разрастание *Pteridium aquilinum* и растений-индикаторов открытых местообитаний (*Poaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Rumex* (щавель)) при росте кривой микроуглей.

### Заключение

Проведенное исследование предоставило новые данные о древнейших этапах и типах влияния человека на природную среду Юго-Восточной Прибалтики. Палинологические данные показали, что первые признаки антропогенного воздей-

ствия на ландшафты относятся к мезолиту и проявляются в наличии локальных обезлесенных участков. Пыльца растений-индикаторов открытых местообитаний и пастбищ, а также *Pteridium* и *Corylus* может свидетельствовать о целенаправленном выжигании лесов для повышения эффективности охоты и мобильности, а также для распространения определенных видов растений. Сопоставление палинологических данных и количественных данных по микроуглям выявило интенсификацию человеческой деятельности, начиная с неолита. По данным оз. Камышовое возделывание культурных злаков в регионе начинается не позднее 3800 л.н. Среди сельскохозяйственных культур, возделываемых на Виштынецкой возвышенности в железном веке и средневековье, определены *Secale*, *Triticum*, *Hordeum*, *Cannabis*, *Fagopyrum*.

### Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-17-00113. – Интернет-ресурс. Режим доступа: <https://rscf.ru/project/22-17-00113>

### Список литературы:

- [1] Дружинина О.А. Палеолимнологические исследования в Юго-Восточной Прибалтике (Калининградская область) в 2010–2020 гг.: новые данные о природной среде позднего плейстоцена и голоцена // Общество. Среда. Развитие. – 2022, № 1. – С. 125–130.
- [2] Behre K.E. The Interpretation of anthropogenic Indicators in pollen Diagrams // Pollen Spores. – 1981, vol. 23 (2). – P. 225–245.
- [3] Bishop R.R., Church M.J., Rowley-Conwy P.A. Firewood, Food and human niche Construction: the potential Role of Mesolithic Hunter-gatherers in actively structuring Scotland's Woodlands. – Quaternary Science Reviews. – 2015, vol. 108. – P. 51–75.
- [4] Bos J.A.A., Urz R. Late Glacial and early Holocene Environment in the middle Lahn River Valley (Hessen, central-west Germany) and the local Impact of early Mesolithic people-pollen and macrofossil Evidence // Vegetation History and Archaeobotany. – 2003, vol. 12 (1). – P. 19–36.
- [5] Divišová M., Šída P. Plant use in the Mesolithic period. Archaeobotanical data from the Czech Republic in a European context. A review // Interdisciplinaria Archaeologica: Natural Sciences in Archaeology. – 2015, vol. 6 (1). – P. 95–106.
- [6] Druzhinina O., Subetto D., Stančikaitė M., Vaikutienė G., Kublitsky J., Arslanov Kh. Sediment record from Kamyshovoe Lake, Kaliningrad Region: new data on history of vegetation in the late Pleistocene – early Holocene // Baltica. – 2015, vol. 28 (2). – P. 121–134.
- [7] Druzhinina O., Stančikaitė M., Gedminienė L., Vaikutienė G., Lavrova N., Kublitskiy Y., Subetto D. Anthropogenic impact on the landscape of the Vishtynets Upland (Kaliningrad region, SE Baltic) in prehistory and Middle Ages: a multi-proxy palaeoenvironmental study // Quaternary International. – 2022. – doi:10.1016/j.quaint.2022.05.016 (In press)
- [8] Dubois N., Saulnier-Talbot É., Mills K., Gell P., Battarbee R., Bennion H., Chawchai S., Dong X., Francus P., Flower R., Gomes D.F., Gregory-Eaves I., Humane S., Kattel G., Jenny J.P., Langdon P., Massaferro J., McGowan S., Mikomägi A., Thi Minh Ngoc N., Ratnayake A.S., Reid M., Rose N., Saros J., Schillereff D., Tolotti M., Valero-Garcés B. First human impacts and responses of aquatic systems: A review of palaeolimnological records from around the world // The Anthropocene Review. – 2018, vol. 5 (1). – P. 28–68.
- [9] Gumiński W., Michniewicz M. Forest and mobility. A case from the fishing camp site Dudka, Masuria, north-eastern Poland // Mesolithic on the Move: Papers Presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe. – Oxford: Oxbow Books, 2003. – P. 119–127.
- [10] Wacnik A., Gumiński W., Cywa K., Bugajska K., 2020. Forests and foragers: exploitation of wood resources by Mesolithic and para-Neolithic societies in north-eastern Poland // Vegetation History and Archaeobotany. – 2020, vol. 29. – P. 717–736.