

УДК 902/904 581.6/581.9

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.6.123.130>

АРХЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЛЕВОБЕРЕЖНОМ САМОСДЕЛЬСКОМ СЕЛИЩЕ¹

© 2025 г. Д.В. Васильев, А.Ю. Сергеев, Т.В. Васильева

В статье впервые вводятся в научный оборот результаты археоботанических исследований, проводившихся в 2017 году на Левобережном Самосдельском селище, которое является частью археологического комплекса Самосдельского городища. Образцы, которые привлекались к исследованию, относятся к двум периодам – IX–X вв. и XIII в. В результате анализа было обнаружено 673 растительных макроостатка и 74 целых и фрагментированных тел членистоногих. Ботанические находки представлены двумя типами сохранения: карбонизированные и минерализованные. Образцы отличаются высокой степенью минерализации (2/3 коллекции). Сходство этих особенностей на Левобережном селище и Самосдельском городище, говорит о единстве условий формирования культурного слоя и единстве процессов почвообразования. Самосдельское городище и Левобережное селище рассматриваются как единое поселение, имевшее на определённом историческом этапе своего существования левобережную и правобережную части. Основным плодовым растением здесь является шелковица *Morus* sp. Также обнаружено 44 минерализованных семени культурного винограда *Vitis vinifera*. Семейство тыквенные *Cucurbitaceae* в этой коллекции представлено слабо. Обнаружены зерновки проса *Panicum miliaceum* и единственное семя культурной конопли *Cannabis* sp. – впервые на памятниках округа Самосдельского городища. Учтено 76 семян дикорастущих и сорных видов. Отмечается более низкая насыщенность слоя карбонизированными макроостатками по сравнению с основной частью городища, что говорит о меньшей поселенческой активности, что напрямую связано либо с небольшой плотностью населения, либо с коротким хронологическим отрезком освоения данной территории. Об этом же свидетельствует малая мощность культурного слоя и разреженность ям. Тем не менее, жители Левобережного селища имели доступ к тем же основным видам злаков и плодовых, что и жители городища.

Ключевые слова: археология, Самосдельское городище, Саксин, археоботаника, эпоха средневековья, жизнеобеспечение, микроостатки, макроостатки.

ARCHAEOBOTANICAL RESEARCH AT LEFT-BANK SAMOSDELKA SETTLEMENT²

D.V. Vasiliev, A.Yu. Sergeev, T.V. Vasilieva

The article introduces into scientific discourse the results of archaeobotanical research conducted in 2017 at Left-Bank Samosdelka settlement, which is a part of the archaeological complex of Samosdelka fortified settlement. The samples that were involved in the study belong to two periods – the 9th-10th centuries and the 13th century. As a result of the analysis, 673 plant macrofossils and 74 whole and fragmented arthropod bodies were discovered. The botanical finds are represented by two preservation types: carbonized and mineralized. The samples have a high mineralization degree (2/3 of the collection). The similarity of these features between Left Bank settlement and the Samosdelka fortified settlement indicates the unity of cultural layer formation conditions and the unity of soil development processes. Samosdelka fortified settlement and Left Bank settlement are viewed as a single settlement, which at a certain historical stage had a left-bank and a right-bank parts. The main fruit plant in this area is mulberry (*Morus* sp.). Also, 44 mineralized seeds of cultivated grape (*Vitis vinifera*) were found in the area. The pumpkin family (*Cucurbitaceae*) is poorly represented in this collection. Millet grains (*Panicum miliaceum*) and a single seed of cultivated hemp (*Cannabis* sp.) were discovered for the first time at the monuments in the vicinity of Samosdelka fortified settlement. A total of 76 seeds of wild

¹ Исследование выполнено в рамках проекта РНФ № 23-28-10086 «Город Саксин – столица неизвестной страны в дельте Волги (комплексные археологические исследования на Самосдельском городище)»

² The study was carried out within the framework of the Russian Science Foundation project No. 23-28-10086 “The city of Saksin – the capital of an unknown country in the Volga Delta (comprehensive archaeological research at Samosdelka settlement)”

and weed species were recorded. A lower saturation of the layer with carbonized macrofossils is observed, as compared to the main part of the fortified settlement, indicating a lesser settlement activity, which is directly related to either the low population density or the short chronological period of development of this territory. This is also evidenced by the low thickness of the cultural layer and the sparseness of the pits. However, residents of Left Bank settlement had access to the same basic types of cereals and fruits as those of the fortified settlement.

Keywords: archaeology, Samosdelka fortified settlement, Saksin, archaeobotany, the Middle Ages sustenance, microfossils, macrofossils.

В 2017 году Нижневолжской археологической экспедицией Астраханского государственного университета проводились раскопки на Левобережном Самосдельском селище. Оно является составной частью археологического комплекса известного Самосдельского городища и располагается на левом берегу реки Старой Волги, на территории села Самосделка. Самосдельское городище является археологическими остатками города Саксина, однако материалы Левобережного селища позволяют отчасти пролить свет и на хазарский период существования поселения.

Работы на Левобережном селище были организованы как ликвидация последствий разрушения культурного слоя в результате несогласованной прокладки траншеи газопровода к селу Самосделка. До этого момента на левом берегу в окрестностях Самосдельского городища было известно лишь поселение и грунтовый могильник на бэровском бугре «Рябичкин» на восточной окраине села. Кроме того, местные жители сообщали о находках керамических сосудов и медных монет на огородах усадеб, располагающихся в прибрежной зоне. Данные работы позволили подтвердить предположение о наличии на левом берегу Волги, на территории села Самосделка и в его окрестностях, левобережной части Самосдельского городища – памятника периода IX–XIV вв. (Васильев, 2018).

Раскоп № 1 располагался на восточной окраине села Самосделка и тянулся вдоль траншеи газопровода, строго вдоль неё. Длина раскопа с С на Ю составляет 117 м, ширина – 4 м. Хронологически этап существования городища, который исследовался на раскопе № 1, соотносится с IX – первой половиной XIV вв.

В южной части раскопа № 1 выявлено два юртообразных жилища и остатки квадратной наземной турлучной постройки. Керамический материал из заполнения жилищ датируется периодом IX–X вв. Он представ-

ляет собой мелкие обломки стенок лепных и круговых сосудов.

В центральной части раскопа был обнаружен участок мусульманского некрополя – 12 захоронений различной степени сохранности, 11 из которых являлись захоронениями людей, а 12-е – ритуальным захоронением барана. Выявленный некрополь соответствует периоду существования поселения с юртообразными жилищами и относится к периоду до начала XI века. Такая датировка основывается на полном отсутствии в южной части раскопа находок фрагментов кашинных поливных сосудов. На располагающемся за рекой Самосдельском городище именно наличие кашинных изделий в культурных слоях служит основанием для выделения горизонта XI века и сепарации его от культурных напластований более ранних периодов (Болдырева, 2016, с. 162).

В северной части раскопа выявлены две ямы, являющиеся бадрапами периода конца XII – первой половины XIII вв. (Васильев, 2018)

Помимо собственно археологических исследований, сопровождавшихся геоморфологическими наблюдениями, проводился отбор проб из объектов на раскопе для археоботанического анализа.

С целью поиска ботанических макроостатков были отобраны девять образцов для проведения флотации, преимущественно из заполнения объектов (таблица 1). Три образца происходили из разных частей заполнения одного бадрапа (Раскоп 1, участок 4, яма 1). Пробоотбор и обработка образцов проводились по стандартной методике, принятой в Лаборатории естественнонаучных методов ИА РАН (Лебедева, 2016). Объем каждой пробы (за исключением двух) был равен 10 литрам. Материалы этой части городища датируются в основном XIV в, однако встречен и более ранний материал (X–XI вв.).

Таблица 1. Общая структура коллекции (к – карбонизированные макроостатки, м – минерализованные макроостатки)
Table 1. General structure of the collection (k – carbonized macrofossils, m – mineralized macrofossils)

№ раб.	№ ан.	место отбора пробы	Объем пробы, л	Культурные злаки, технические		Садовые, плодовые		Дикорастущие, сорные		Прочие		Всего	
				К	М	К	М	К	М	К	М	К	М
1	3288	защитка канавы вдоль р.1, -70/-90 см от дн. пов-ти	10	23				36	3	12		71	3
2	3289	Р.1, уч. 4, яма 1, -20/-110 см от дн. пов-ти, бадрап	10	1	22	1	152	7	28	4	27	13	229
3	3290	Р.1, уч.1, соор. 3	20	2				3		4		9	
4	3291	Р.1, уч.3, очаг 2	3					18		1		19	
5	3292	Р.1, уч.1, яма 3, -40/-65 см от дн. пов-ти	10	6	1		1	3		5		14	2
6	3293	Р.1, уч.4, яма 1, -20/-110 см от дн. пов-ти, бадрап	10	10	9	1	28	19	12	7	5	37	54
7	3294	Р.1, яма 2, -35/-70 от дн. пов-ти	10					1		2		3	
8	3295	Р.1, уч.3, очаг 1	10					1				1	
9	3296	Р.1, уч. 4, яма 1, -20/-110 см от дн. пов-ти, бадрап	10	4	28		130	15	36	3	2	22	196
		Всего		46	60	2	311	103	79	38	34	189	484

В результате анализа было обнаружено 673 растительных макроостатка и 74 целых и фрагментированных тел членистоногих. Ботанические находки представлены двумя типами сохранения: карбонизированные (189 экз.) и минерализованные (484 экз.) (таблица 1). Высокая доля минерализованных макроостатков связана с особенностями культурного слоя Самосдельского городища и уже отмечалась ранее (Сергеев, 2018). Сходство этих особенностей на Левобережном селище и Самосдельском городище, которое располагается на правом берегу Волги, говорит о единстве условий формирования культурного слоя и единстве процессов почвообразования.

Почти все минерализованные семена (479 экз.), так же как и минерализованные остатки членистоногих, относятся к образцам из заполнения бадрапа (яма 1: № ан. 3289, 3293, 3296), поэтому остановимся подробнее на этом объекте. Преобладание здесь семян именно с этим вариантом сохранения вполне объяснимо, так как наиболее благоприятные условия для протекания процесса минерализации (постоянное переувлажнение, большой объем фосфоросодержащей органики) создаются в заглубленных объектах с подобным назначением.

Сохранность макроостатков в целом удовлетворительная, оценена в 3,5–4 балла по пятибалльной шкале. Так же, как и на правобережной части поселения (собственно на городище), основным плодовым растением здесь является шелковица *Morus* sp. (таблица 2), чьи семена обнаружены во всех трех образцах (263 экз.). Они проявляют сильное морфологическое разнообразие. Также обнаружено 44 минерализованных семени культурного винограда *Vitis vinifera*. Семейство тыквенные *Cucurbitaceae* в этой коллекции представлено слабо: всего три фрагмента семян, только одно из которых идентифицировано как арбузное (*Citrullus lanatus*). Маловероятно, что по какой-то причине не было условий для сохранения семян тыквенных, поэтому на слабую представленность в коллекции семян этого семейства следует обратить внимание как на особенность.

Здесь же обнаружено 58 зерновок проса *Panicum miliaceum*, почти все они покрыты чешуями. Нужно отметить находку единственного фрагментированного семени конопли *Cannabis* sp., условно отнесенного к

культурной разновидности. Это первая находка конопли на одном из памятников комплекса Самосдельского городища. Кроме того, при анализе учтено 76 минерализованных семян дикорастущих и сорных видов (таблица 3). Еще 34 находки отнесены к категории «прочие», сюда вошли фрагменты семян, которые не могли быть надежно идентифицированы.

В образцах из ямы 1 обнаружено 74 минерализованных целых и фрагментированных тел насекомых в разной стадии развития, а также мокриц – сухопутных ракообразных (не указаны в таблицах).

Всего пять семян из обнаруженных в минерализованном состоянии происходят из образцов, не связанных с бадрапом: три семени дикорастущих растений, одна зерновка проса и одно семя шелковицы (табл. 1; 2).

Находок карбонизированных макроостатков значительно меньше (189 ед.) (табл. 1). Среди культурных растений зафиксированы 11 целых и фрагментированных зерновок проса, еще две зерновки не могут быть надежно определены до видового уровня, однако относятся в любом случае к просяным культурам (*Panicum miliaceum*/ *Setaria italica* ssp. *italica*). В трех образцах обнаружено не менее восьми целых и фрагментированных зерновок ржи *Secale cereale*, а также один фрагмент колосового стержня этой культуры. Зафиксированы одна зерновка голозерной (вероятно, мягкой) пшеницы *Triticum aestivum*, а также 23 фрагмента зерен культурных злаков, не получивших таксономических определений (*Cereal*ia). Кроме того, найдены две карбонизированные косточки винограда. К категории «прочие» отнесено 38 находок, в основном это аморфные фрагменты горелого органического материала, вероятнее всего какой-то пищи вроде каши.

Большинство представителей сорной и дикорастущей флоры обнаружены в карбонизованном виде (103 экз.), за исключением некоторых, наиболее предрасположенных к минерализации (в первую очередь подсемейство просовые *Panicoideae*, семейства маревые *Chenopodiaceae* и осоковые *Cyperaceae*). В общей сложности выделено 28 таксонов разного уровня, большинство из которых являются хорошо известными сеgetальными и рудеральными сорняками (представители мятликовых *Poaceae*, маревых, гречиш-

ных *Polygonaceae*, мальвовых *Malvaceae* и прочие), околотовидными (осоковые) и луговыми (мятликовые, бобовые *Fabaceae*) растениями (табл. 3). Все они были обнаружены и в коллекции из правобережной части городища, поэтому особо подробно на них останавливаться мы не будем.

В образце 3294 обнаружен небольшой фрагмент янтаря (примерно 1,5×2 мм). Обращает на эту находку особое внимание, так как она также подтверждает единство хозяйственных условий Правобережной части и Левобережной части памятника. На Самосдельском городище насыщенность слоёв X–XIII вв. мелкими фрагментами янтаря весьма высока – янтарь выступал в качестве одного из товаров, который транспортировался по Волжскому торговому пути и, вероятно, подлежал сортировке в устье Волги при перегрузке с речных на морские суда. При том что за долгие годы исследований на городище было обнаружено лишь одно оформленное изделие – подвеска с арабоязычной надписью куфическим шрифтом, следует предположить, что многочисленная янтарная крошка могла использоваться каким-то другим способом – например, в качестве благовония.

Ценность выгребных ям и отхожих мест давно признана в археоботанической литературе, так как они являются уникальным источником информации по питанию средневековых жителей разных социальных слоев (Moffet 1992; Märkle 2005; Smith 2013). Однако интерпретация находок из них не может быть прямолинейной и требует внимательного подхода. Так, в нашем случае непосредственными остатками пищи, прошедшими через ЖКТ человека, можно считать шелковицу, виноград и арбуз, так как их плоды поедались с косточками. Минерализованные зерновки проса в чешуях, а также карбонизированные семена винограда и зерна злаков, безусловно являющиеся пищевыми продуктами, попали в сооружение в составе мусора (Lempääläinen-Avci, Kykyri 2017). При этом присутствие последних в бадрапе может быть объяснено пересыпанием золой с целью проведения санитарно-гигиенической обработки (Baeten et al., 2012). Принципиальных таксономических отличий от состава бадрапа из правобережной части городища нет (Сергеев, 2018), однако наблюдается разница в концентрации находок, что может быть объяснено локаль-

Таблица 2. Культурные злаки, технические, садовые и бахчевые культуры
 Table 2. Cultivated cereals, industrial, horticultural and melon crops

Таксон	тип сохранности	3288	3289	3290	3292	3293	3296	Всего
<i>Triticum aestivum</i>	К				1			1
<i>Secale cereale</i>	К	3				3	2	8
<i>Secale cereale</i> , мякина	К	1						1
<i>Panicum miliaceum</i>	К	3	1		1	4	2	11
	М		21		1	9	28	59
<i>Panicum miliaceum</i> / <i>Setaria italica</i> ssp. <i>italica</i>	К	2						2
<i>Cerealia</i>	К	14		2	4	3		23
<i>Cannabis</i> sp.	М		1					1
<i>Morus</i> sp.	М		119		1	28	116	264
<i>Vitis vinifera</i>	К		1			1		2
	М		32				12	44
<i>Cucurbitaceae</i>	М		1				1	2
<i>Citrullus lanatus</i>	М						1	1
Всего	К	23	2	2	6	11	4	48
	М		174		2	37	158	371

Таблица 3. Дикорастущие и сорные таксоны
 Table 3. Wild and weed taxa

	Таксон	Тип сохр.	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	Всего
1	Рoaceae	К	1			1						2
2	Рoaceae, м/з	К			1							1
3	<i>Elytrigia</i> -type	К		1								1
4	<i>Echinochloa crus-gali</i>	К						1			1	2
		М		5				1			2	8
5	<i>Panicoideae</i>	К	9	1	1			3			5	19
		М		7				2			4	13
6	<i>Cyperaceae</i>	К	2			1		1				4
		М						1			3	4
7	<i>Carex</i> sp.	К				3						3
8	<i>Eleocharis palustris</i>	К									1	1
		М	1									1
9	<i>Schoenoplectus</i> / <i>Bolboschoenus</i>	К	1	1							2	4
		М		4								4
10	<i>Urtica dioica</i>	К									1	1
11	<i>Polygonaceae</i>	К	2			3		2			1	8
12	<i>Persicaria maculosa</i>	К	1									1
13	<i>Persicaria maculosa</i> / <i>lapathifolium</i>	К		1								1
14	<i>P. lapathifolium</i>	М		1								1
15	<i>Polygonum aviculare</i>	К	1			1					2	4
16	<i>Chenopodiaceae</i>	К	5		1			3	1	1		11
		М		2				2			2	6

17	Ch. album	K	2				3				5
18	Chenopodium sp.	M		1							1
19	Suaeda sp.	K					1				1
20	Silene sp.	M								1	1
21	Fumaria sp.	K			1						1
22	Potentilla sp.	K			3						3
		M					1				1
23	Fabaceae м/с	K	3	2	1						6
24	Linum sp.	M								1	1
25	Abutilon cf. theophrasti	M	1	1			1			1	4
26	Convolvulus sp.	M								1	1
27	Solanum nigrum	M		2						1	3
28	Galium sp.	K	1								1
		M		1							1
	неопределенные	K	8	1		4	3	5		2	23
		M	1	4				4		20	29
	Всего	K	36	7	3	18	3	19	1	1	103
		M	3	28				12		36	79

ными особенностями объектов и фактором случайности при пробоотборе, так как заполнение бадрапа зачастую не является однородным. В бадрапе из левобережной части практически отсутствуют семена арбузов и дынь. Вероятно, в рацион людей, пользовавшихся данным сооружением в древности, по крайней мере на определенном хронологическом промежутке (возможно, довольно коротком), не входили бахчевые культуры. Вряд ли это связано с социальным положением живших в этом районе горожан, так как виноград (или изюм), довольно статусный, вполне возможно привозной, продукт, входил в их рацион.

Нужно отметить более низкую насыщенность слоя карбонизированными макроостатками (20 м/о на 10 л слоя) по сравнению с основной частью городища (312 м/о на 10 л слоя). Это свидетельствует о гораздо меньшей поселенческой активности, что напрямую связано либо с небольшой плотностью населения, либо с коротким хронологическим отрезком освоения данной территории. Об этом же свидетельствует малая мощность культурного слоя и разреженность ям. При этом основную часть карбонизированных материалов (в том числе и культурных видов) дали образец № ан. 3288 (зачистка культурного слоя в траншее рядом с раскопом 1), а также три образца из бадрапа. На этом фоне материалы из объектов, интерпретированных как очаги, сооружения и ямы, выглядят довольно бедно. Возможно, они существовали недолго, при этом очаги

(или костровища) не предназначались для приготовления пищи или же были тщательно вычищены после последнего использования. Что касается ям, то они могли не использоваться в качестве мусорных и были засыпаны сравнительно стерильным грунтом.

Остатки минерализованных мокриц и куколок амбарных долгоносиков¹ являются на данный момент уникальными находками для территории нашей страны. Последние развиваются исключительно внутри зерновок. Вероятно, хозяева обнаружили среди своих припасов порченное зерно и выбросили его в бадрап.

В силу указанных причин материалы из правобережной части более представительны и несут более полную информацию о структуре питания средневекового населения городища. Но даже сравнительно небольшая коллекция образцов с левого берега дает нам возможность делать осторожные пока сравнения археоботанического профиля обеих частей Самосдельского городища. Хотя период заселения левобережной части, по-видимому, был непродолжительным, ее жители имели доступ к тем же основным видам злаков (пшеница, рожь, просо) и плодовых (шелковица, виноград, арбуз), что и правобережные. Образцы из культурного слоя и заполнения бадрапов в совокупности позволяют нам наиболее полно проследить историю использования растений на этом памятнике, поэтому необходимо продолжать сборы и анализ образцов при полевых работах.

Примечание:

¹ Определение Д.В. Власова, Ярославский государственный историко-архитектурный музей-заповедник.

ЛИТЕРАТУРА

Болдырева Е.М. Поливная керамика Нижнего Поволжья в X – 1-й пол. XIV вв. (по материалам Самосдельского городища). Дисс. ... канд. ист. наук. М.: МГУ, 2016. 250 с.

Васильев Д.В. Об археологических исследованиях в окрестностях села Самосделка в 2018 году // Перекрёстки истории. Актуальные проблемы исторической науки. Материалы XIV Всероссийской научной конференции (г. Астрахань, 17 мая 2018 г.) / Отв. ред. Е.Г. Тимофеева, А.О. Тюрин, И.В. Торопыцын Астрахань: Астраханский государственный университет; Астраханский университет, 2018. С. 27–29.

Лебедева Е.Ю. Археоботаника: методы исследований и интерпретация результатов // Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников) / Отв. ред. Е.Н. Черных, Т.Н. Мишина. М.: ИА РАН, 2016. С. 118–146.

Сергеев А.Ю. Археоботаника на Самосдельском городище: первые результаты исследований // Археология Евразийских степей. 2018. № 4. С. 299–303.

Baeten J., Marinova E., De Laet V., Degryse P., De Vos D., Waelkens M. Faecal biomarker and archaeobotanical analyses of sediments from a public latrine shed new light on ruralisation in Sagalassos, Turkey // Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 39, 1–17.

Lempiäinen-Avci M., Kykyri M. The 18th century sea fortress of Ruotsinsalmi, Kotkansaari in Finland: archaeobotanical data of a log latrine // Estonian Journal of Archaeology. 2017. Vol. 21. Issue 1. P. 30–51 <https://doi.org/10.3176/arch.2017.1.02>

Märkle T. Nutrition, aspects of land use and environment in medieval times in southern Germany: plant macro-remain analysis from latrines (late 11th–13th century a.d.) at the town of Überlingen, Lake Constance // Vegetation History and Archaeobotany. 2005. Vol. 14. P. 427–441.

Moffet L. Fruits, vegetables, herbs and other plants from the latrine at Dudley Castle in central England, used by the Royalist garrison during the Civil War // Review of Palaeobotany and Palynology,. 1992. Vol. 73. P. 271–286.

Smith D. Defining an indicator package to allow identification of ‘cesspits’ in the archaeological record // Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 40. P. 526–543.

Информация об авторах:

Васильев Дмитрий Викторович, кандидат исторических наук, доцент, Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева; Астраханский музей-заповедник (г. Астрахань, Россия); hvdv@mail.ru

Сергеев Алексей Юрьевич, Институт археологии РАН (г. Москва, Россия); alexarchbot@yandex.ru

Васильева Татьяна Вячеславовна, кандидат исторических наук, Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева (г. Астрахань, Россия); karaman74@mail.ru

REFERENCES

Boldyreva, E. M. 2016. *Polivnaya keramika Nizhnego Povolzh'ya v X – I-y pol. XIV vv. (po materialam Samosdel'skogo gorodishcha)* (Glazed pottery of the Lower Volga region in the 10th – 1st half of the 14th centuries) Diss. of Candidate of Historical Sciences. Moscow (in Russian).

Vasiliev, D. V. 2018. In Timofeeva, E. G., Tyurin, A. O., Toropitsyn, I. V. (eds.). *Perekryostki istorii. Aktual'nye problemy istoricheskoi nauki. Materialy XIV Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii 17 maya 2018 g. (Crossroads of History. Actual issues of historical science. Materials of the 14th All-Russia scientific conference May 17, 2018)*. Astrakhan: “Astrakhan University” Publ., 27–29 (in Russian).

Lebedeva, E. Yu. 2016. In Chernykh, E. N., Mishina, T. N. (eds.). *Mezhdistsiplinarnaya integratsiya v arkheologii (po materialam lektzii dlia aspirantov i molodykh sotrudnikov)* Interdisciplinary Integration in Archaeology (based on Lectures for Postgraduate Students and Young Employees). Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, 118–146 (in Russian).

Sergeev, A. Yu. 2018. In *Arkheologiya Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes)* 4, 299–303 (in Russian).

Baeten, J., Marinova, E., De Laet, V., Degryse, P., De Vos, D., Waelkens, M. 2012. In *Journal of Archaeological Science* (39), 1–17.

Lempiäinen-Avci, M., Kykyri, M. 2017. In *Estonian Journal of Archaeology*. 1 (21), 30–51 <https://doi.org/10.3176/arch.2017.1.02>

Märkle, T. 2005. In *Vegetation History and Archaeobotany* (14), 427–441.

Moffet, L. 1992. In *Review of Palaeobotany and Palynology* (73), 271–286.

Smith, D. 2013. In *Journal of Archaeological Science* (40), 526–543.

About the Authors:

Vasiliev Dmitry V. Candidate of Historical Sciences, docent, Astrakhan Tatiscshev State University. , Tatiscshev st., 20a, Astrakhan, 414056, Russian Federation; Astrakhan Museum-Reserve. Sovetskaya st. 15, Astrakhan, 414000, Russian Federation; hvdv@mail.ru

Sergeyev Alexey Yu. Institute of Archeology RAS. Moscow, 117226, 19, Dmitry Ulyanov st., alexarchbot@yandex.ru

Vasilieva Tatiana V. Candidate of Historical Sciences, Astrakhan Tatiscshev State University. , Tatiscshev st., 20a, Astrakhan, 414056, Russian Federation; karaman74@mail.ru



Статья поступила в журнал 16.03.2024 г.

Статья принята к публикации 06.05.2024 г.

Авторы внесли равноценный вклад в работу