

УДК 902(571.150)

ББК 63.48(2Рос-4Алт)

**Фитолитные исследования археологических объектов  
бронзового века Новоильинка и Новоильинка-1  
(Северная Кулунда)\***

*М.Ю. Соломонова, К.Ю. Кирюшин, С.М. Ситников*

Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)

**Phytoliths Research of the Novoilinka and Novoilinka-1  
Bronze Age Archaeological Sites (North Kulunda)**

*M.Yu. Solomonova, K.Yu. Kiryushin, S.M. Sitnikov*

Altai State University (Barnaul, Russia)

Рассматриваются результаты фитолитного анализа проб почвенного грунта с поселений бронзового века Новоильинка и Новоильинка-1. Поселение поздней бронзы Новоильинка относится к Саргаринско-Алексеевской культуре, а поселение Новоильинка-1 — к Андроновской культуре средней бронзы. Авторами изучено три фитолитных профиля, которые включают в себя культурные слои поселений. Основными диагностическими формами для реконструкции послужили фитолиты злаков. Приведены описания и графические изображения фитолитных профилей. На основе этих данных определены растительные сообщества на территории до возникновения поселений, в момент их существования и после того, как поселения были оставлены. Во время, предшествующее формированию поселений, скорее всего, в начале бронзового века, на территории были представлены в большей степени луговые и лесные сообщества. В результате анализа было выявлено влияние человека на природу. Антропогенная нагрузка приводила к остепнению растительности в эпоху средней и поздней бронзы. Также отмечено возможное влияние изменения гидрологического режима на динамику существования поселений на территории.

**Ключевые слова:** эпоха бронзы, фитолиты, реконструкция растительности, антропогенез.

DOI 10.14258/izvasu(2017)5-39

**Введение.** Кулундинская степь является одной из самых интересных культурно-исторических провинций. Наличие речных артерий, системы озер, ленточных боров привлекало человека еще в глубокой

The paper considers the results of the phytolith analysis of soil samples from the Bronze Age archaeological settlements Novoilyinka and Novoilyinka-1. Novoilinka belongs to the Sargarinskaya –Aleskeevskaya culture of the late Bronze, while the Novoilinka-1 belongs to the Andronovo culture of the middle Bronze. The authors have studied three phytolith profiles, which included cultural layers of the sites. Most of the phytoliths used for interpretation were grass forms. The article contains descriptions and graphical illustrations of phytolite profiles. The vegetation communities' composition was reconstructed for the sites before the emergence of settlements, during their existence, after they were abandoned. In the early Bronze, it appears that the regional communities around the sites were a mixture of forest and meadow communities. We detected some human influence on the nature. Anthropogenic load was leading to steppification of the vegetation in the middle and late Bronze Age. Possible impact of changes in the hydrological regime on the dynamics of the existence of settlements in the territory is noted.

**Key words:** Bronze Age, phytoliths, vegetation reconstruction, anthropogeogenesis.

древности. Несмотря на то, казалось бы многолетнее изучение данного региона, до настоящего времени отсутствует общепринятая типология различных категорий инвентаря, слабо разработаны проблемы происхожде-

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-36-00130 мол-а: «Фитолитные исследования археологических объектов железного века и эпохи бронзы Северной Кулунды». Опубликовано при поддержке гранта Министерства образования и науки РФ (постановление N 220), проект №14.Z50.31.0010 «Древнейшее заселение Сибири: формирование и динамика культур на территории Северной Азии».

ния, эволюции, абсолютной и относительной хронологии поселенческих комплексов Северной Кулунды. Нерешенными остаются вопросы взаимодействия древнего населения исследуемого региона с племенами сопредельных и отдаленных территорий и его роли в культурно-исторических процессах Евразии. В литературе весьма фрагментарно освещены многие аспекты хозяйственной деятельности древнего населения северо-западных районов Алтая [1, с. 380; 2, с. 107–108; 3, с. 8–15].

Таким образом, поселения Новоильинка и Новоильинка 1 имеют важное значение для определения культурной принадлежности данных комплексов в круге синхронных памятников Алтая и сопредельных территорий, месте их в культурно-исторических процессах Евразии, изучения климатических условий эпохи средней и поздней бронзы. В связи с этим значение фитолитных анализов с этих памятников для палеоэкологических реконструкций трудно переоценить.

Для территории Северной Кулунды выполнена реконструкция растительности двух археологических объектов энеолита Новоильинка-III и Новоильинка-6 с помощью фитолитного анализа, эта реконструкция демонстрирует широкие возможности применения метода для степных и лесостепных зон Сибири [4, с. 161–162; 5, с. 143–145].

Объектами представленного исследования являются два поселения: Новоильинка и Новоильинка-1, расположенные локально на опушке березового леса. Поселение Новоильинка расположено в Хабаровском районе, на правом берегу Бурлы, в 3 км к западу от с. Новоильинка. Археологический объект Новоильинка — поселение эпохи поздней бронзы, открыто в 1974 г. В.А. Могильниковым [6, с. 179]. Материалы с этого поселения имеют признаки андроновских традиций и орнаментальных мотивов, характерных для поздней бронзы, и относятся к саргаринско-алексеевской культуре [7, с. 46]. Поселение Новоильинка-1 относится к андроновской культуре средней бронзы, открыто в 1974 г. В.А. Могильниковым. Поселение расположено в Хабаровском районе Алтайского края, на правом берегу Бурлы, в 200 м выше по течению от поселения эпохи поздней бронзы Новоильинка, в 2 км к северо-западу от с. Новоильинка. Керамика и кости животных позволяют датировать находки XV–XIII вв. до н.э. Наличие зольника и сравнительно мощный культурный слой свидетельствуют о долговременном, стационарном характере памятника. [6, с. 179].

**Материалы и методы.** В ходе экспедиционных работ нами были отобраны пробы почвенного грунта с территории двух близкорасположенных поселений — Новоильинка (2 профиля), Новоильинка-1 (1 профиль). Пробы отбирались через каждые 5–10 см в зависимости от дифференциации профиля.

Выделение фитолитов было произведено по методике А.А. Гольевой [8, с. 15]. Микроскопирование осуществлялось с помощью микроскопа Olympus BX-51. В ходе микроскопических исследований были изучены различные морфотипы фитолитов и их пропорции в пробах (выборка 300 фитолитов с каждого образца). На основе полученных данных были составлены фитолитные спектры, включающие в себя 18 различных морфотипов.

Среди изученных форм наиболее диагностическими являются фитолиты степных злаков — конусовидные и трапециевидные рондели, а также седла; фитолиты луговых и лесных злаков — двулопастные и полилопастные трапециевидные частицы, трихомы; волнистые пластинки — фитолиты некоторых видов злаков [9, с. 15–36]; фитолиты тростника — веерообразные частицы; фитолиты хвойных — блочные структуры с порами; фитолиты осок — воронковидные частицы [10, с. 28–30], трихомы. Остальные морфотипы фитолитов учитываются при общем анализе фитолитного спектра, в контексте основных диагностических форм. Названия морфотипов даны согласно рекомендациям международной номенклатуры фитолитов ICPN 1.0 [11, с. 254], а также работе Н.К. Киселевой [9, с. 15–36].

Реконструкция растительности выполнена на основе описания фитолитных спектров различных фитоценозов А.А. Гольевой [8, с. 67] с использованием исследования фитолитов растений и современных растительных сообществ Северной Кулунды и юга Западной Сибири [12, с. 87–91; 13, с. 55–66; 14, с. 4–6; 15, с. 100–101].

**Результаты. Распределение фитолитов в профилях поселения Новоильинка.**

Профиль 1 (рис. 1). Фитолитные спектры получены до глубины 95 см. Верхние 35 см представлены гумусовым слоем, слой грунта 35–50 см с золой, глубже идет собственно культурный слой. Современная растительность представлена степными и остепненно-луговыми растительными сообществами.

Фитолитные спектры верхних 35 см профиля соответствуют степной и остепненно-луговой растительности. Наиболее луговым на этой глубине профиля является верхний фитолитный спектр. Во всех этих фитолитных спектрах значительная доля принадлежит фитолитам степных злаков, особенно конусовидным ронделям. Доминируют в этих спектрах длинные частицы, указывающие на обилие разнотравья в растительных сообществах времени формирования этого профиля, наличие значительного количества трихом, указывает на присутствие луговых злаков. Аналогичные фитолитные спектры наблюдаются и в зольном материале.

Фитолитные спектры на глубине 50–70 см также имеют большое количество степных форм, но в их составе стоит отметить важное отличие от спектров

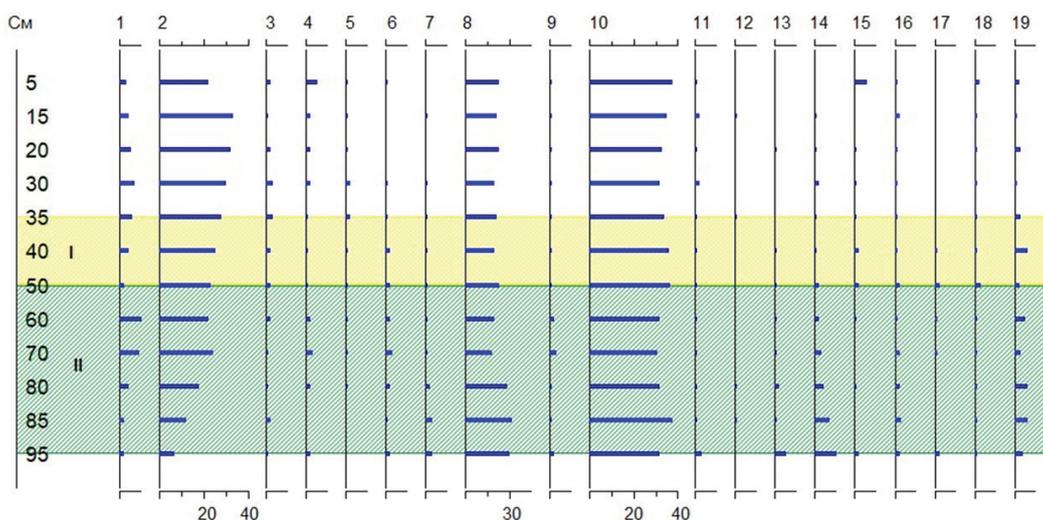


Рис. 1. Фитолитный профиль 1 поселения Новоильинка (I — зольник; II — культурный слой).  
 Морфотипы (верхняя шкала): 1 — трапециевидные рондели; 2 — конусовидные рондели; 3 — седловидные частицы; 4 — волнистые пластинки; 5 — двулопастные частицы; 6 — полилопастные частицы; 7 — веерообразные частицы; 8 — трихомы; 9 — воронковидные частицы; 10 — ровные длинные частицы; 11 — ребристые длинные частицы; 12 — волнистые длинные частицы; 13 — перфорированные длинные частицы; 14 — ассиметричные длинные частицы; 15 — зубчатые длинные частицы; 16 — пластинки неправильной формы; 17 — блочные частицы с порами; 18 — блочные частицы гладкие; 19 — прочие формы

верхней части профиля. Эти фитолитные спектры характеризуются повышенным количеством трапециевидных ронделей по сравнению с другими спектрами. Скорее всего, это связано с другим составом злаков в растительности на позднем этапе существования поселения и преобладанием типчаков, у которых этот морфотип фитолитов представлен в наибольшем количестве.

На глубине 70–85 см количество фитолитов степных злаков значительно снижается и на глубине 85–90 см их становится меньше, чем трихом, которые продуцируются луговыми и лесными злаками. Также стоит отметить присутствие фитолитов тростника (2–3 %) в этих частях фитолитного профиля. Эти фитолитные спектры описывают луговые фитоценозы, во время существования которых были возмож-

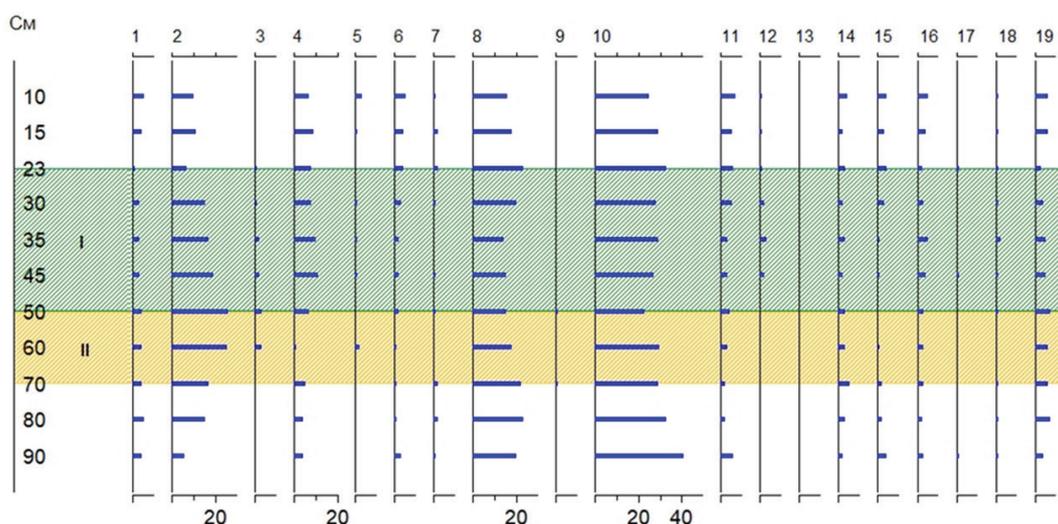


Рис. 2. Фитолитный профиль 2 поселения Новоильинка (I — культурный слой; II — зольник).  
 Морфотипы (верхняя шкала): 1 — трапециевидные рондели; 2 — конусовидные рондели; 3 — седловидные частицы; 4 — волнистые пластинки; 5 — двулопастные частицы; 6 — полилопастные частицы; 7 — веерообразные частицы; 8 — трихомы; 9 — воронковидные частицы; 10 — ровные длинные частицы; 11 — ребристые длинные частицы; 12 — волнистые длинные частицы; 13 — перфорированные длинные частицы; 14 — ассиметричные длинные частицы; 15 — зубчатые длинные частицы; 16 — пластинки неправильной формы; 17 — блочные частицы с порами; 18 — блочные частицы гладкие; 19 — прочие формы

ны непродолжительные этапы развития на территории водно-болотной растительности.

Профиль 2 (рис. 2). Фитолитный профиль получен до глубины 90 см. Культурный слой находится на глубине 23–50 см, верхние 23 см представлены гумусовым слоем. На глубине 50–60 см находится зольник. Современная растительность представлена степными и остепненно-луговыми сообществами.

Второй фитолитный профиль, полученный с территории поселения Новоильинка, имеет существенные отличия от первого. В фитолитных спектрах этого профиля представлено меньшее количество ронделей, ровных длинных частиц и большее количество волнистых пластинок и полилопастных трапеций. Это свидетельствует о более луговом характере всех спектров этого профиля по сравнению с предыдущим.

В фитолитных спектрах верхних 23-х см грунта доминируют длинные частицы, а по количеству диагно-

стических форм преобладают трихомы, что особенно выражено на глубине 15–23 см. Фитолитные спектры культурного слоя носят более остепненный характер, особенно на глубине 45–50 см, где фитолиты степных злаков отчетливо преобладают над фитолитами лесных и луговых злаков.

Верхний фитолитный спектр зольника, полученный с глубины 50–60 см, близок к фитолитному спектру на глубине 45–50 см за исключением большего количества трихом и длинных частиц. В фитолитном спектре на глубине 60–70 см, являющемся нижней границей зольника, снижается количество степных форм, что также наблюдается и на глубине 70–80 см. Наиболее луговым является фитолитный спектр на глубине 80–90 см, в котором количество фитолитов в форме трихом в два раза превосходит совокупность ронделей.

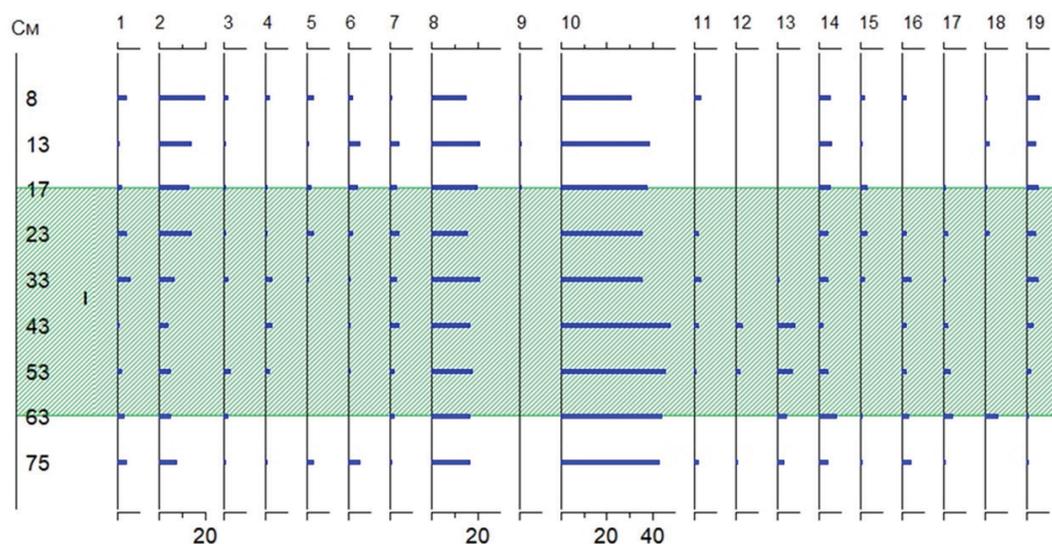


Рис. 3. Фитолитный профиль поселения Новоильинка-1 (I — культурный слой). Морфотипы (верхняя шкала): 1 — трапециевидные рондели; 2 — конусовидные рондели; 3 — седловидные частицы; 4 — волнистые пластинки; 5 — двулопастные частицы; 6 — полилопастные частицы; 7 — веерообразные частицы; 8 — трихомы; 9 — воронковидные частицы; 10 — ровные длинные частицы; 11 — ребристые длинные частицы; 12 — волнистые длинные частицы; 13 — перфорированные длинные частицы; 14 — ассиметричные длинные частицы; 15 — зубчатые длинные частицы; 16 — пластинки неправильной формы; 17 — блочные частицы с порами; 18 — блочные частицы гладкие; 19 — прочие формы

#### Распределение фитолитов в профиле поселения Новоильинка-1.

Культурный слой находится на глубине 17–63 см. Фитолитный профиль получен до глубины 75 см (рис. 3). Современная растительность представлена остепненно-луговым сообществом.

Фитолитные спектры верхней части профиля соотносятся с современным растительным покровом участка, наиболее остепненным является спектр на глубине 0–8 см. В нем среди диагностических морфотипов фитолитов присутствуют формы степных

злаков. Доминирование длинных частиц выражено меньше, чем в нижележащих слоях профиля.

Фитолитные спектры культурного слоя характеризуются доминированием среди диагностических форм фитолитов трихом, которые формируются у лугово-лесных злаков и некоторых осок. Стоит также отметить значительное количество длинных кремниевых частиц, особенно в нижней части культурного слоя, что указывает на большее количество двудольных растений в момент формирования этой части профиля. Важным свойством фитолитных спектров является на-

личие фитолитов тростника на глубине от 13 до 43 см (3–4%). Так как веерообразные частицы у тростника формируются в небольшом количестве [16, с. 14–15], даже их малая доля свидетельствует о формировании прибрежно-водных фитоценозов на поздних этапах поселения, а также после того, как оно было оставлено. Фитолиты хвойных (блочные формы с порами) встречаются в этом слое чаще, чем в фитолитных спектрах поселения Новоильинка.

**Заключение.** Анализ фитолитных спектров трех профилей двух близко расположенных археологических поселений позволяет реконструировать динамику растительного покрова на территории исследования и ее взаимосвязь с деятельностью человека бронзового века.

До момента формирования археологических объектов на территории исследования произрастали растительные сообщества, отличные по своему составу от современных. Скорее всего, это были луговые фитоценозы на опушке леса. Лесная растительность занимала больше площади, чем в современный пе-

риод, и в состав лесов входила сосна. Как во время существования объектов, так и после территория подвергалась изменению гидрологического режима и, как следствие, развитию прибрежно-водных растительных сообществ. Возможно, эти процессы привели к тому, что поселения были оставлены. С большей уверенностью это можно утверждать для поселения Новоильинка-1.

Основное воздействие на растительный покров человеком в бронзовом веке заключалось в его остепнении вследствие антропогенной нагрузки. Этот процесс прослеживается во всех трех фитолитных профилях на разных этапах их формирования. Подобные изменения в фитолитных спектрах также проявляются и в культурных слоях поселений энеолита Новоильинка-III и Новоильинка-6 [4, с. 161–162; 5, с. 143–145]. Возможно, остепнение растительного покрова является одним из общих черт антропогенного воздействия археологических культур на природу Северной Кулунды.

### Библиографический список

1. Кирюшин Ю.Ф., Папин Д.В., Шамшин А.Б. Рублево VI — новое поселение эпохи поздней бронзы в Кулундинской степи // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. — 1999. — Т. V.
2. Удодов В.С. Эпоха поздней бронзы Кулунды (к постановке вопроса) // Хронология и культурная принадлежность памятников каменного и бронзового веков Южной Сибири. — Барнаул, 1988.
3. Удодов В.С. Эпоха развитой и поздней бронзы Кулунды : автореф. дис... канд. ист. наук. — Барнаул, 1994.
4. Кирюшин К.Ю., Силантьева М.М., Ситников С.М., Семибратов В.П., Соломонова М.Ю., Сперанская Н.Ю. Комплексные археоботанические и фитолитные исследования на поселении Новоильинка-3 (Северная Кулунда) // Известия Алтайского гос. ун-та. — 2013. — № 4/1 (80).
5. Соломонова М.Ю., Силантьева М.М., Кирюшин К.Ю. Фитолитные исследования на территории археологического поселения «Новоильинка-VI» // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. — 2016. — Т. 7, № 1 (13).
6. Ситников С.М. К археологической карте Хабаровского района // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. — Вып. XX. — 2016.
7. Уманский А.П., Ситников С.М. Керамические комплексы поселения Новоильинка // Известия лаборатории археологии. — 1995. — №1.
8. Гольева А.А. Фитолиты и их информационная роль в изучении природных и археологических объектов. — Сыктывкар, 2001.
9. Денесман Л.Г., Кисилева Н.К., Князев А.В. История степных экосистем Монгольской Народной Республики. — М., 1989.
10. Бобров А.А., Семенов А.Н., Алексеев Ю.Е. Фитолиты видов некоторых родов семейства *Cyperaceae* // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата (ДОСигИК). — 2016. — Т. 7, № 1 (13).
11. Madella M., Alexandre A., Ball T., International Code for Phytolith Nomenclature 1.0. *Annals of Botany* 96. 2005.
12. Лада Н.Ю. Условия формирования микробиоморфных спектров степных приозерных ландшафтов Северной Кулунды // ДОСигИК. — 2016. Т. — 7, № 1 (13).
13. Лада Н.Ю., Гаврилов Д.А. Анализ фитолитного состава основных растений степных экосистем Западной Сибири // Вестник Томского гос. ун-та. Биология. — 2016. — № 2 (34).
14. Гаврилов Д.А., Лойко С.В. Фитолиты почв темнохвойных гемибореальных лесов юго-востока Западной Сибири // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. — 2016. — Т. 7, № 1 (13).
15. Силантьева М.М., Сперанская Н.Ю., Гальцова Т.В. Разнообразие фитолитов видов р. *Setaria* на юге Западной Сибири // Известия Алтайского гос. ун-та. — 2013. — № 3/2 (79). DOI:10.14258/izvasu(2013)3.2-21.
16. Соломонова М.Ю., Гребенникова А.Ю., Корниевская Т.В., Митус А.А. Первые результаты разработки рецентной основы для фитолитных палеоэкологических исследований Северной Кулунды // Приволжский научный вестник. — 2016. — № 11 (63).