

УДК 902.672

Р.Г. Курманов¹, А.Р. Ишбирдин²¹Институт геологии УНЦ РАН
ул. К. Маркса, 16/2, Уфа, 450077, Россия
E-mail: ravil_kurmanov@mail.ru²Башкирский государственный университет
ул. Заки Валиди, 32, Уфа, 450076, Россия
E-mail: ishbirdin@mail.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ГОРОДИЩЕ УФА II И ПРИЛЕГАЮЩИХ ЛАНДШАФТОВ ПО ДАННЫМ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА

В статье дана палинологическая характеристика четырех разрезов городища Уфа II. В составе 68 отобранных образцов идентифицированы пыльца и споры 58 таксонов, которые отнесены преимущественно к лесной, луговой и рудеральной ценоотическим группам. Палиноспектры характеризуются доминированием пыльцы травянистых растений. Выявлены этапы смены растительности с момента начального освоения данной территории. Описаны периоды чередования максимумов комплексов широколиственных лесов, опушечных и рудеральных сообществ, связанные с колебаниями интенсивности антропогенного воздействия на ландшафты.

Ключевые слова: палинология, факторный анализ, корреляционный анализ, реконструкция растительности и ландшафтов, этапы освоения территории, городище Уфа II.

DOI: 10.17746/1563-0102.2015.43.1.101–109

Введение

Городище Уфа II находится в историческом центре г. Уфы, на правом берегу р. Белой, на мысу, образованном двумя глубокими оврагами (рис. 1). Этот историко-археологический объект является опорным памятником Урало-Поволжского региона. Культурный слой городища датирован (преимущественно по образцам из археологического раскопа 2008 г.) радиоуглеродным методом в пределах первой половины II – второй половины VII в. [Levchenko, Sungatov, 2013]. На территории памятника обнаружены артефакты и более поздних периодов, культурные слои которых разрушены в результате закладки и развития г. Уфы в XVIII в. и в последующее время [Мажитов, Султанова, Сунгатов, 2007].

Городище Уфа II было открыто в 1953 г. известным уфимским краеведом П.Ф. Ищериковым. В 1958 г. его изучение продолжил Н.А. Мажитов [Ищериков, Мажитов, 1962]. Комплексные исследования памятника с

использованием естественно-научных методов начали проводиться сравнительно недавно.

Впервые спорово-пыльцевой анализ отложений городища Уфа II был проведен нами в 2011 г. [Курманов, Ишбирдин, 2011]. В трех образцах из предматерикового и материкового слоев раскопа 2008 г., заложенного для исследования устройства вала, доминировала пыльца древесных растений, а в четырех пробах из культурных слоев раскопа 2011 г. – разнотравья с преобладанием семейств, насыщенных синантропными видами. Небольшой объем изученного материала не позволил сделать выводы об этапах освоения территории, поэтому работа в этом направлении была продолжена.

Объект изучения и методы

В 2012 г. с целью реконструкции растительности, произраставшей на городище Уфа II во время его функционирования, и выявления этапов освоения данной

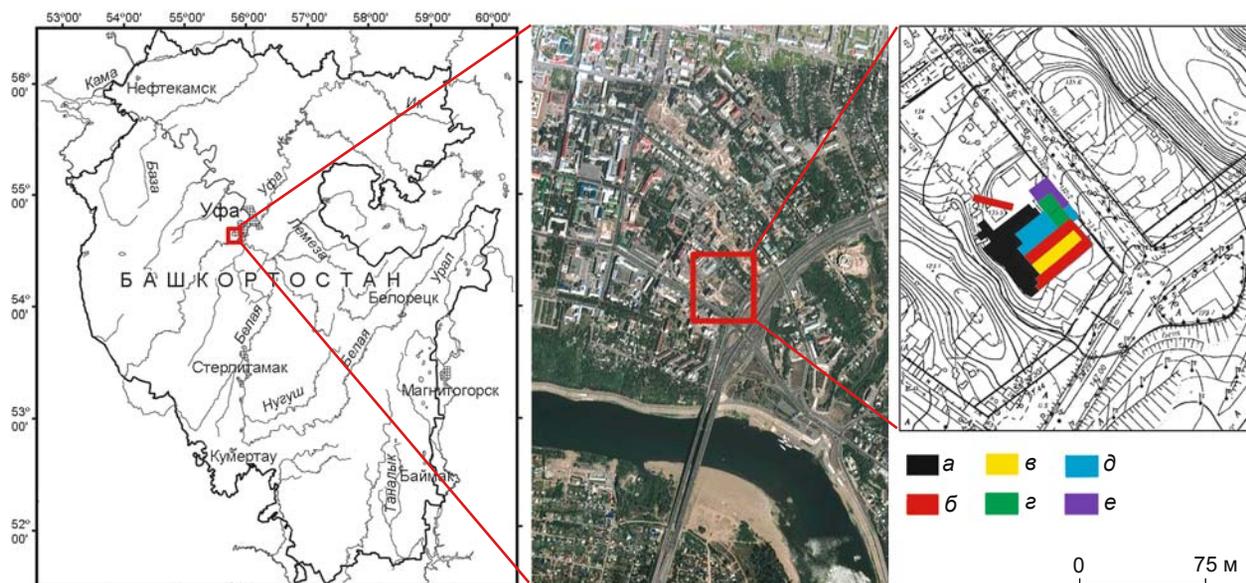


Рис. 1. Местонахождение городища Уфа II и расположение археологических раскопов.
Раскопы: а – 2006–2007 гг.; б – 2008 г.; в – 2009; г – 2010; д – 2011; е – 2012 г.

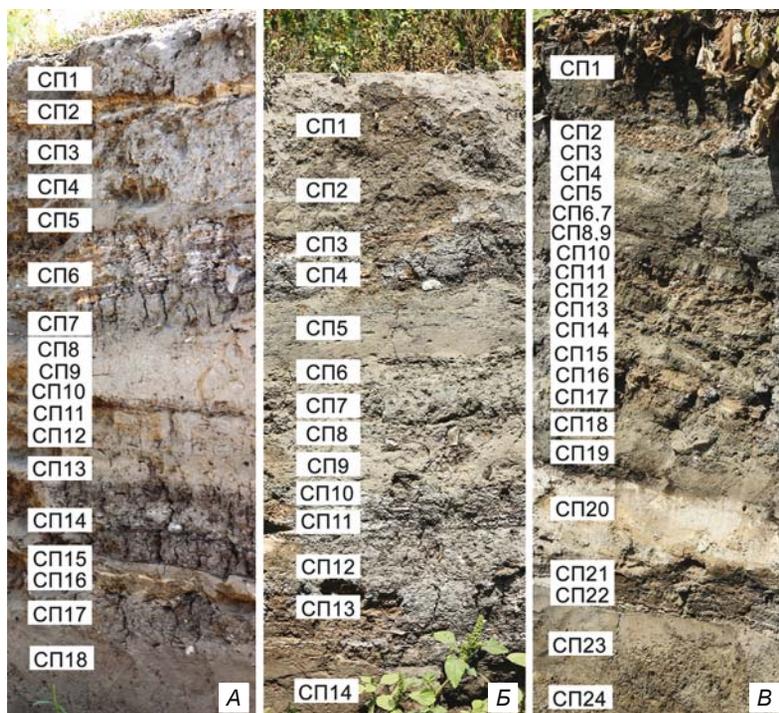


Рис. 2. Места отбора проб для спорово-пыльцевого анализа в разрезах 2 (А), 3 (Б) и 4 (В).

территории был проведен палинологический анализ 68 образцов отложений из четырех разрезов, заложенных на месте раскопа 2011 г. Они отбирались по-слоyno (рис. 2) Р.И. Бахшиевым, А.А. Ишбирдиным, Р.Г. Курмановым. Стратиграфическая колонка залегания точек отбора образцов включала погребенную почву и культурные слои от ее уровня.

Лабораторная обработка проб (мацерация) проводилась по стандартной методике [Гричук, Заклинская, 1948, с. 127–129]. Для получения мацератов использованы пробы навеской 100 г. Расчет результатов анализа производился по группам: пыльца древесных и кустарниковых, травянистых и кустарничковых, споры. Сначала вычисляли общее процентное соотношение этих групп (за 100 % брали сумму всех зарегистрированных пыльцевых зерен и спор), а затем долю пыльцы и спор каждого вида, рода или семейства. Минимальное количество пыльцевых зерен и спор, необходимое для расчета процентного соотношения, равно 50 шт., что обусловлено низким их содержанием в отложениях четвертичного периода Южного Урала. Большинство полученных палиноспектров (61 образец) содержало репрезентативное число палиноморф. По результатам анализа построены четыре спорово-пыльцевые диаграммы (рис. 3–6).

Результаты

Палинологический анализ 68 образцов позволил идентифицировать пыльцу и споры 60 таксонов, которые могут быть объединены в пять ценотических групп (см. таблицу). Наиболее многочисленная ($\approx 40\%$

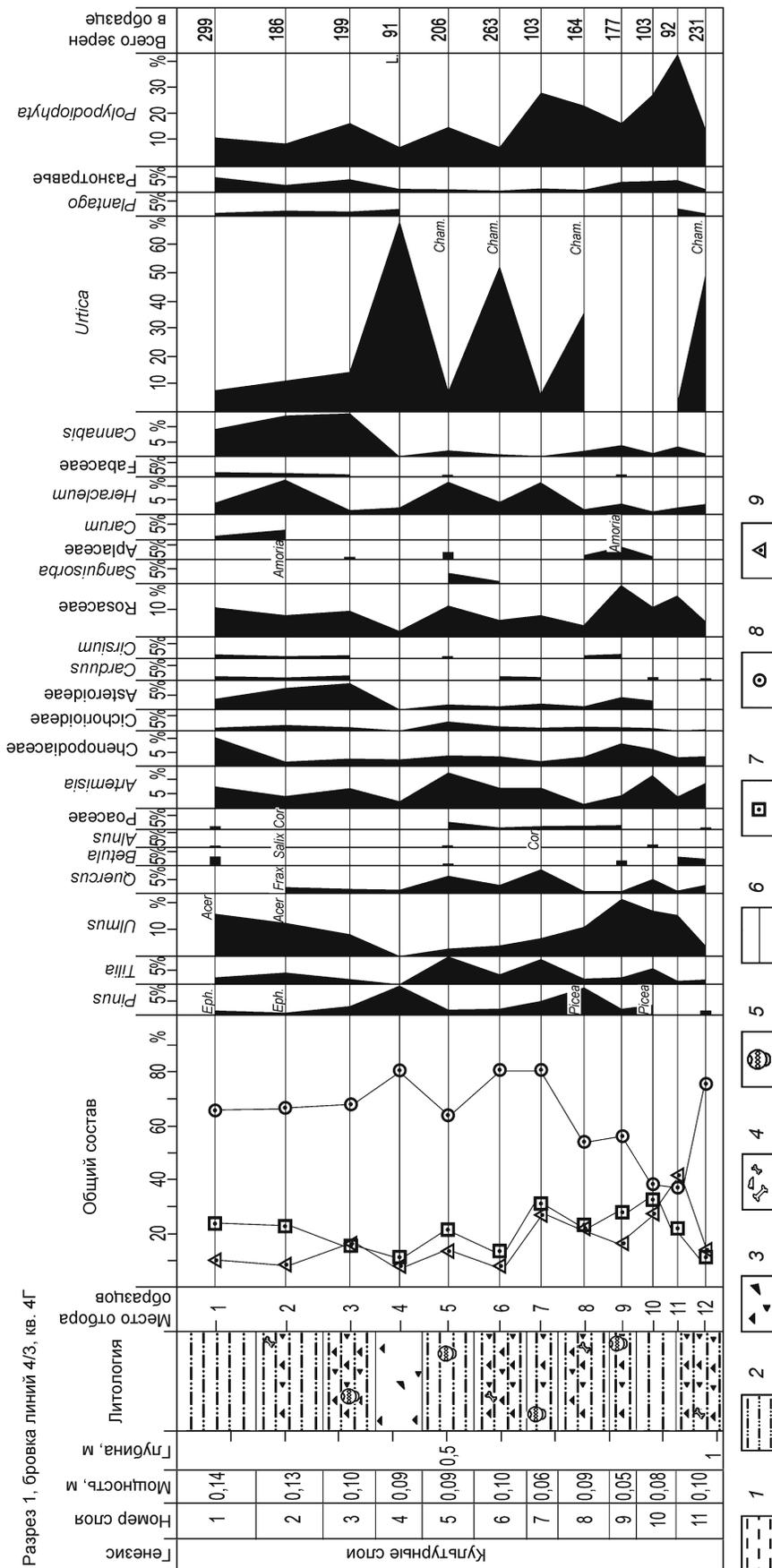


Рис. 3. Разрез 1 и спорово-пыльцевая диаграмма по образцам из него.
 1 – глина; 2 – сулесь; 3 – растительные макроостатки (глен дерева и т.п.); 4 – костные остатки крупных и мелких млекопитающих; 5 – керамика; 6 – границы стратиграфических подразделений, слоев; 7 – древесные; 8 – травянистые; 9 – споровые растения.
 На строчках диаграмм указаны таксоны, представленные пыльцевыми зернами, сокращенные названия растений: *Frax.* – *Fraxinus* sp; *Cham.* – *Chamaerion angustifolium*; *Cor.* – *Corylus avellana*; *Eph.* – *Ephedra* sp.; *Sang.* – *Sanguisorba officinalis*; *L.* – *Lycosodium* sp. Знаком + отмечены места единичных находок.

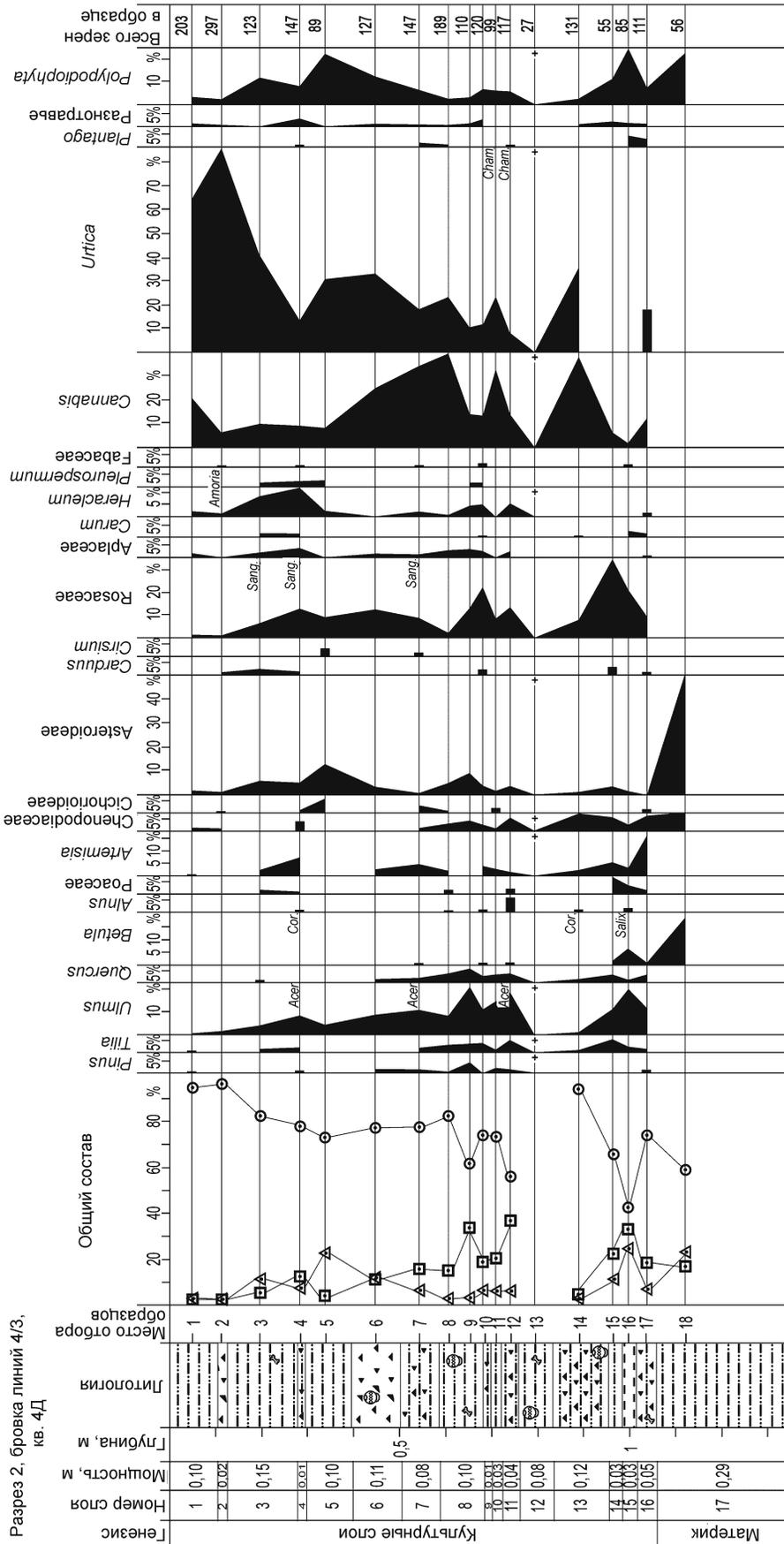


Рис. 4. Разрез 2 и спорово-пыльцевая диаграмма по образцам из него. Усл. обозн. см. рис. 3.

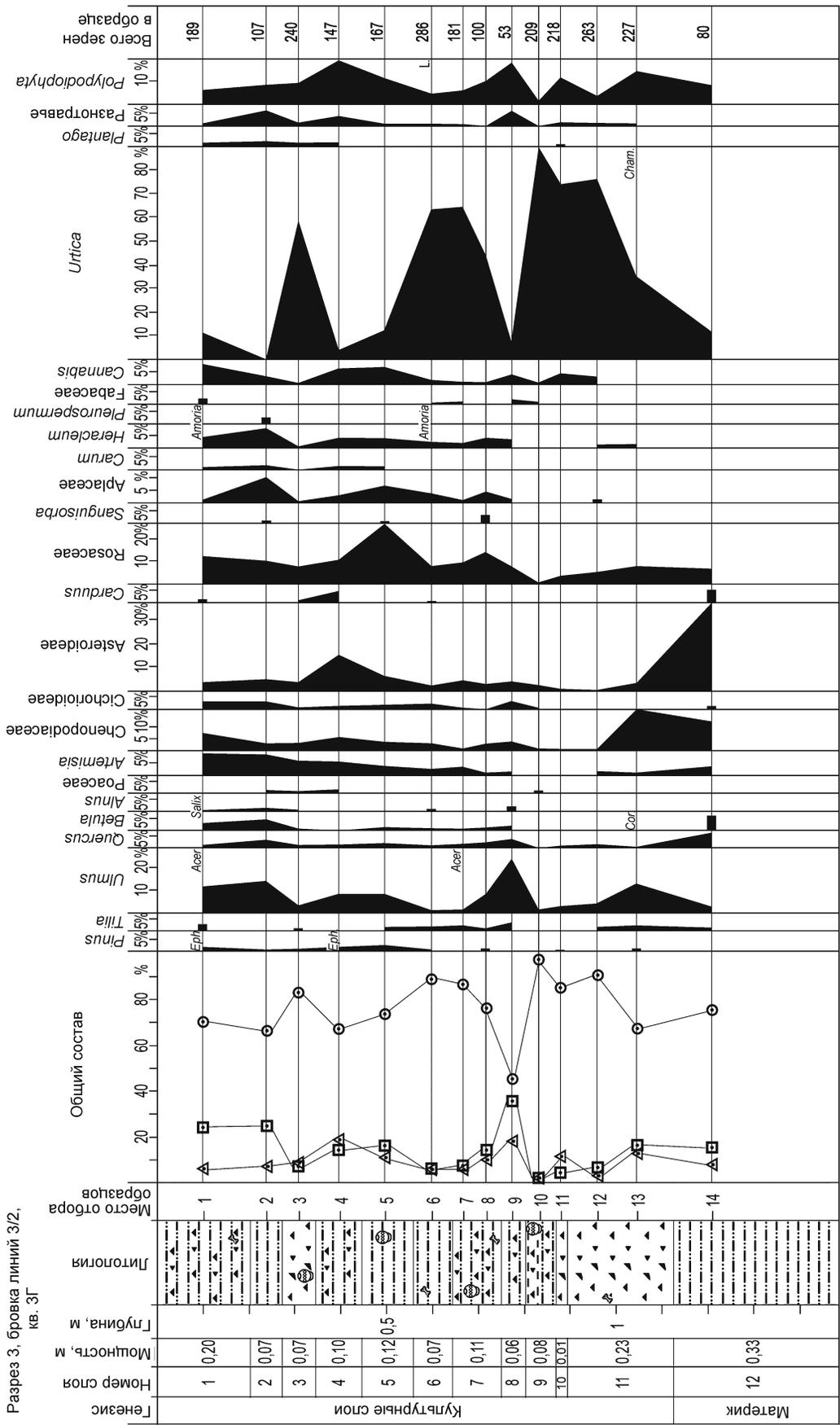


Рис. 5. Разрез 3 и спорово-пыльцевая диаграмма по образцам из него. Усл. обозн. см. рис. 3.

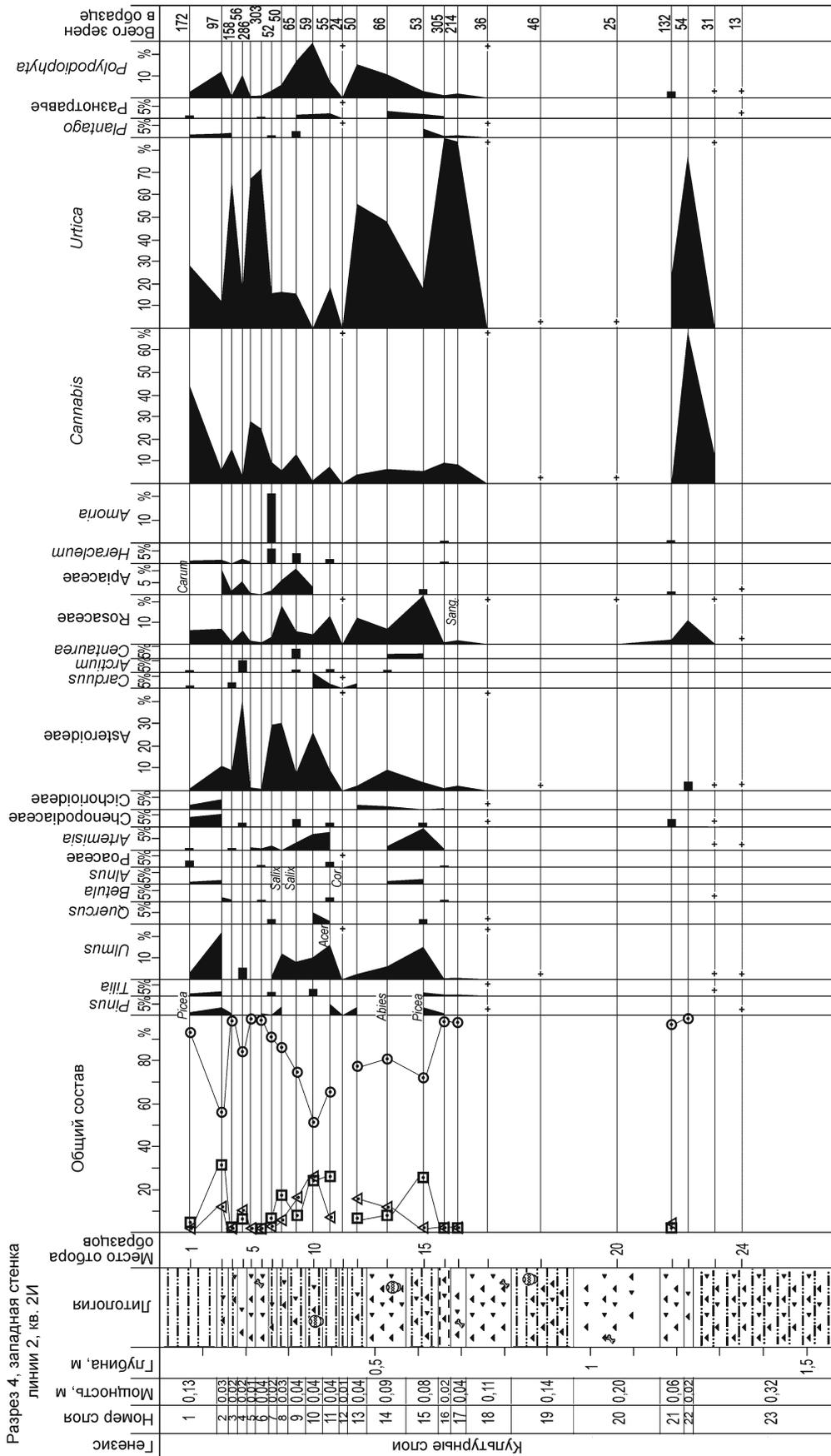


Рис. 6. Разрез 4 и спорно-пыльцевая диаграмма по образцам из него.
Усл. обозн. см. рис. 3.

Ценогические типы флоры на городище Уфа II

Ценотип	Число таксонов	Таксоны
Рудеральные	14	<i>Arctium tomentosum</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Cannabis ruderalis</i> , <i>Carduus crispus</i> , <i>Carum carvi</i> , <i>Chamerion angustifolium</i> , <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cirsium setosum</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Sonchus</i> sp., <i>Taraxacum</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Urtica urens</i>
Пасквальные	3	<i>Amoria repens</i> , <i>Plantago</i> sp., <i>Polygonum aviculare</i>
Лесные	16	<i>Abies</i> sp., <i>Acer</i> sp., <i>Alnus</i> sp., <i>Betula pubescens</i> type, <i>Corylus avellana</i> , <i>Fraxinus</i> sp., <i>Lycopodium</i> sp., <i>Picea</i> sp., <i>Pinus sylvestris</i> , Polypodiophyta, <i>Quercus robur</i> , <i>Rosaceae</i> , <i>Salix</i> sp., <i>Symphytum officinale</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Ulmus</i> sp.
Луговые	26	<i>Achillea</i> sp., <i>Apiaceae</i> , <i>Asteroidae</i> , <i>Bistorta major</i> , <i>Bupleurum</i> sp., <i>Cichorioideae</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Fabaceae</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Heracleum sibiricum</i> , <i>Knautia</i> sp., <i>Lamiaceae</i> , <i>Lathyrus</i> sp., <i>Linum</i> sp., <i>Pleurospermum uralense</i> , <i>Poaceae</i> , <i>Polemonium caeruleum</i> , <i>Ranunculus</i> sp., <i>Rubiaceae</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Scrophulariaceae</i> , <i>Stellaria</i> sp., <i>Thalictrum</i> sp., <i>Valeriana</i> sp., <i>Vicia</i> sp.
Горно-степные	1	<i>Ephedra</i> sp.

идентифицированных таксонов) луговая группа, на втором месте (25 %) – лесная. Высока доля синантропной флоры, представленной преимущественно рудеральными видами. К пасквальным отнесены три таксона, сеgetальные не обнаружены.

Для анализа сопряженной встречаемости видов в палиноспектрах был проведен корреляционный анализ (коэффициент Пирсона для параметрических данных). Он показал статистически значимые связи содержания пыльцы липы сердцелистной (*Tilia cordata*) и дуба черешчатого (*Quercus robur*) ($r = 0,76$), липы сердцелистной и борщевика сибирского (*Heracleum sibiricum*) ($r = 0,73$); клевера ползучего (*Amoria repens*) и земляники зеленой (*Fragaria viridis*) ($r = 0,97$). Это позволяет предположить, что в ландшафтном комплексе, включающем территорию памятника, в определенные периоды были лесоопушечные сообщества. Одновременное присутствие пыльцы клевера ползучего и земляники зеленой указывает на их совместное произрастание, свидетельствующее об экстенсивном использовании ландшафтов в окрестностях городища.

Если рассматривать доленое участие пыльцы выявленных таксонов в палиноспектрах, то можно констатировать доминирование травянистых растений. При этом наибольшая доля приходится на борщевик сибирский, коноплю сорную (*Cannabis ruderalis*), полынь обыкновенную (*Artemisia vulgaris*), виды крапивы (*Urtica*), сложноцветные (*Asteraceae*), розоцветные (*Rosaceae*), маревые (*Chenopodiaceae*). Среди пыльцы древесных и кустар-

никовых растений преобладают пыльцевые зерна широколиственных пород: дуба черешчатого, липы сердцелистной, вяза (*Ulmus* sp.). Большинство спор принадлежат папоротникам (Polypodiophyta).

Матрица данных, включающая показатели долевого участия в репрезентативных палиноспектрах отдельных таксонов ранга вида для проб всех четырех разрезов, была подвергнута факторному анализу (анализ главных компонент, программа Statistica 10; рис. 7). Фактор 1 определяет 57,1 %, а фактор 2 – 24,5 % нагрузки – корреляции между исходной переменной и фактором. Первый идентифицирован как «интенсивность антропогенного воздействия», второй – «нитрификация». Палиноспектры образовали демонстрирующие взаимодействие факторов векто-

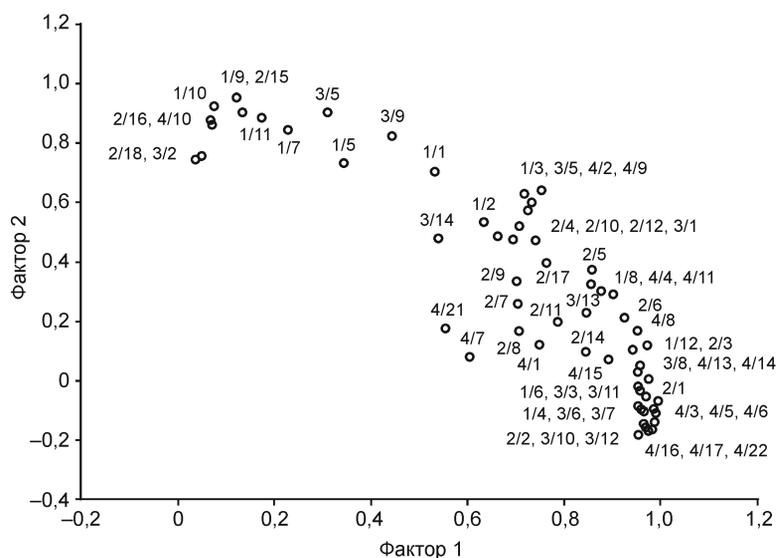


Рис. 7. Результаты факторного анализа изученных палиноспектров. Первая цифра – номер разреза, вторая – номер пробы.

ризованные скопления, которые характеризовали природные (слабые антропогенное влияние и нитрификация) и антропогенные (сильные антропогенное влияние и нитрификация) условия. В спорово-пыльцевых спектрах первого скопления численно преобладала пыльца дуба черешчатого, липы сердцелистной, борщевика сибирского, полыни обыкновенной, мари белой (*Chenopodium album*); второго – крапивы жгучей (*Urtica urens*) и двудомной (*U. dioica*), конопля сорной.

Палиноспектры материкового слоя отражают смешение комплексов, характеризующих «холодную» плейстоценовую березовую лесостепь (береза пушистая (*Betula pubescens* type), маревые, сложноцветные) [Курманов, 2013] и поляны широколиственных лесов (дуб черешчатый, липа сердцелистная, вяз, розоцветные, папоротники), что связано с перемешиванием верхнего горизонта почвы в период закладки поселения. Данный факт первичного освоения территории хорошо иллюстрируют спорово-пыльцевые диаграммы разрезов 2 и 3 (слой 17, образец 18; слой 12, образец 14) (см. рис. 4, 5).

Спорово-пыльцевые диаграммы разрезов 1 и 3 (см. рис. 3, 5) отражают смену растительности на окраине городища Уфа II. Они схожи друг с другом, что объясняется близким расположением разрезов. Диаграммы разрезов 2 и 4 (см. рис. 4, 6), иллюстрирующие смену растительности на территории, близкой к центральной части городища, незначительно отличаются от предыдущих двух по видовому составу. Если двигаться от периферии к центру, то разнообразие таксонов снижается.

Интерпретация

Анализ характера смены растительности показал, что на начальном этапе освоения территории были представлены растительные комплексы широколиственных лесов и их опушек, однолетние рудеральные растения (марь белая, конопля сорная, крапива жгучая). В дальнейшем роль однолетников в целом снижается и периодически возрастает за счет видов, характеризующих сильные нарушения, в т.ч. пожары (марь белая). Можно отметить тенденцию совместного появления в палиноспектрах пыльцы этих видов и пиропфита иван-чая, или кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium*). В дальнейшем происходило вытеснение однолетних рудеральных растений многолетними видами, такими как крапива двудомная, полынь обыкновенная, подорожник (*Plantago*), чертополох курчавый (*Carduus crispus*), лопух войлочный (*Arctium tomentosum*).

Хотя во всех спорово-пыльцевых спектрах доминирует пыльца трав, в некоторых из них наблюдается

увеличение доли пыльцевых зерен древесных и кустарниковых видов (разрез 1, слои 1, 2, 5, 7, 10, образцы 1, 2, 5, 7, 10; разрез 2, слои 5, 8, 11, 15, образцы 5, 9, 12, 16; разрез 3, слои 1, 2, 5, 8, образцы 1, 2, 5, 9; разрез 4, слои 2, 8, 10, 11, 15, образцы 2, 8, 10, 11, 15). Это можно объяснить процессом демутации, разнообразностью вторичной сукцессии, направленной на восстановление сообществ прежнего состава. Демутация происходит в экосистеме, где биоценоз разрушен или находится в состоянии дигрессии по антропогенным или естественным причинам, например, из-за вырубки, пожара. Она также может быть обусловлена снижением интенсивности либо снятием антропогенного воздействия.

К основным маркерам освоенности территории относятся такие рудеральные растения, как конопля сорная, крапива жгучая и двудомная, маревые. Первые три вида произрастают на богатых органическими веществами почвах. Они характерны для длительно осваиваемых территорий. При этом крапива двудомная предпочитает более влажные местообитания и может косвенно характеризовать плотность застройки (растет преимущественно у построек на затененных участках с достаточно увлажненной почвой) или свидетельствовать о заброшенности территории. Маревые являются показателем интенсивных нарушений. Их присутствие может указывать, например, на разрушение жилищ либо зарастание территории после пожара.

Заключение

По результатам спорово-пыльцевого анализа отложений городища Уфа II можно заключить, что освоение территории началось в условиях естественных ландшафтов, представленных широколиственными лесами с доминированием липы, дуба и открытыми пространствами опушек и полей, где произрастали борщевик сибирский, розоцветные, мареновые, злаковые. Самые первые этапы связаны с уменьшением доли природных сообществ и появлением ассоциаций однолетних растений, характеризующих интенсивные нарушения почвы. В дальнейшем наблюдается чередование максимумов комплексов широколиственных лесов, опушечных и рудеральных сообществ. Всего выявлено четыре таких периода. Это связано, во-первых, с колебаниями интенсивности воздействия на ландшафты, приводившими к появлению однолетников после масштабных разрушений и пожаров, доминированию крапивы и конопля в периоды интенсивного хозяйственного освоения и нитрификации почв в местах, непосредственно прилегающих к городищу (например, бытовые свалки), или сукцессионного восстановления растительных сообществ после на-

рушений; во-вторых, с периодическим изменением соотношения естественной лесной и лугово-опушечной растительности, которое также может отражать освоение прилегающих ландшафтов, приводящее к уменьшению (отдалению) лесопокрытых площадей и увеличению открытых пространств.

Список литературы

Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. – М.: Географгиз, 1948. – 223 с.

Ищериков П.Ф., Мажитов Н.А. Городище Уфа II // Археология и этнография Башкирии. – Уфа: ИИЯЛ БФ АН СССР, 1962. – Т. 1. – С. 140–150.

Курманов Р.Г. Реконструкция растительности Южного Урала в квартере по данным спорово-пыльцевого анализа // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и ос-

новные направления дальнейших исследований: VIII Всероссий. совещ. по изучению четвертичного периода (г. Ростов-на-Дону, 10–15 июня 2013 г.). – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. – С. 344–346.

Курманов Р.Г., Ишбирдин А.Р. Палинологическая характеристика отложений городища Уфа II // Археология в БашГУ: итоги и перспективы: мат-лы регион. науч. конф., посвящ. 50-летию археологической экспедиции БашГУ. – Уфа, 2011. – С. 97–102.

Мажитов Н.А., Султанова А.Н., Сунгатов Ф.А. Средневековый город Башкорт (Уфа) // Вестн. Академии наук РБ: науч. и обществ.-полит. журн. – 2007. – Т. 12, № 3. – С. 39–44.

Levchenko V.A., Sungatov F.A. Building the radiocarbon chronology for the archaeological site Ufa-II, Bashkortostan, Russia: is this the elusive “Bashkort” of medieval sources? // Radiocarbon. – 2013. – Vol. 55, N 2/3. – P. 1278–1285.

*Материал поступил в редколлегию 26.06.13 г.,
в окончательном варианте – 24.12.13 г.*

R.G. Kurmanov¹, A.R. Ishbirdin²

¹Institute of Geology USC RAS
K. Marx St., 16/2, Ufa, 450077, Russia
E-mail: ravil_kurmanov@mail.ru

²Bashkir State University
Zaka Validi St., 32, Ufa, 450076, Russia
E-mail: ishbirdin@mail.ru

RECONSTRUCTION OF VEGETATION IN THE UFA II HILL FORT AND ADJACENT LANDSCAPES ACCORDING TO THE SPORE-POLLEN ANALYSIS

The article presents palynological characteristics of four cross-sections from Ufa II hill fort. The structure of 68 obtained samples included pollen and spores of 58 taxa, which had relegated to the forest, the pratal and the ruderal coenotic groups. The palynospectra are characterized by dominance of grass pollen. The stages of vegetation shifts were detected from the time of initial occupation of this territory. The alternative periods of maxima among complexes of broad-leaved forests, forest edge and ruderal communities were described. They were associated with intensity fluctuations of anthropogenic effects on the landscapes.

Keywords: *palynology, factor analysis, correlation analysis, reconstruction of vegetation and landscapes, stages of land invasion, Ufa II hill fort.*