

С.В. Баштанник*Институт экологии человека СО РАН
Ленинградский пр., 10, Кемерово, 650065, Россия
E-mail: abai@yandex.ru*

АРХЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СРЕДНЕВЕКОВЫХ ПАМЯТНИКАХ ДОЛИНЫ РЕКИ АРЫСЬ*

Введение

Земледелие является важным компонентом производящей экономики многих обществ прошлого. Остатки культурных и сопутствующих растений, отлагающиеся в культурных слоях археологических памятников, позволяют выявить многие его особенности: природно-экологическую обстановку, в которой оно развивалось, состав возделывавшихся культур, антропогенное влияние на естественные ландшафты.

Цель археоботанических работ заключалась в изучении состава сельскохозяйственных культур и реконструкции на этой основе некоторых особенностей земледелия средневекового населения долины р. Арысь.

Методика работ

Для извлечения археоботанического материала на полевом этапе исследований проводилась флотация культурного слоя памятников. Метод флотации (водная сепарация) почвы основан на разнице удельного веса воды и погруженных в нее органических и минеральных веществ. Первые, удельный вес которых 0,3–0,6 г/см³, всплывают на поверхность, а вторые, более тяжелые, оседают на дно [Руководство..., 2000, с. 11–12]. В емкости вместимостью 10–12 дм³ зама-

чивали 3–4 дм³ грунта, размешивали и взбалтывали. Затем в течение 10–12 мин проходило оседание тяжелых минеральных частиц и всплывание органических веществ, сепарация которых осуществлялась посредством сита с диаметром ячеек 0,5–3 мм. Лабораторный этап исследования заключался в количественном подсчете, родовом и видовом определении растительных остатков с помощью атласов растительности, определителей плодов и семян и эталонных коллекций. На интерпретационном этапе устанавливались соотношения разных видов растительности и производилась реконструкция растительного покрова, ландшафтов и палеоклимата, особенностей земледелия и собирательства. Определялась насыщенность растительными остатками проб и представляемых этими пробами стратиграфических и планиграфических контекстов.

Археоботанические материалы, полученные путем флотации, более информативны, нежели зерновые скопления (плодов, семян), поскольку позволяют получить данные обо всех этапах функционирования памятника, тогда как скопление фиксирует ситуацию на момент, когда оно было погребено.

Общая характеристика археоботанического материала

Основная масса материала представлена карбонизированными, т.е. обугленными под действием высокой температуры, растительными остатками. Меньшая часть плодов и семян сохранилась в некарбонизированном состоянии, что объясняется особенностями строения и химической структуры их тканей, а также

*Автор выражает благодарность за постоянное содействие в полевых работах директору Института археологии МОН РК акад. НАН РК К.М. Байпакову, главному научному сотруднику этого института д-ру ист. наук Т.В. Савельевой, научному сотруднику Д.А. Воякину.

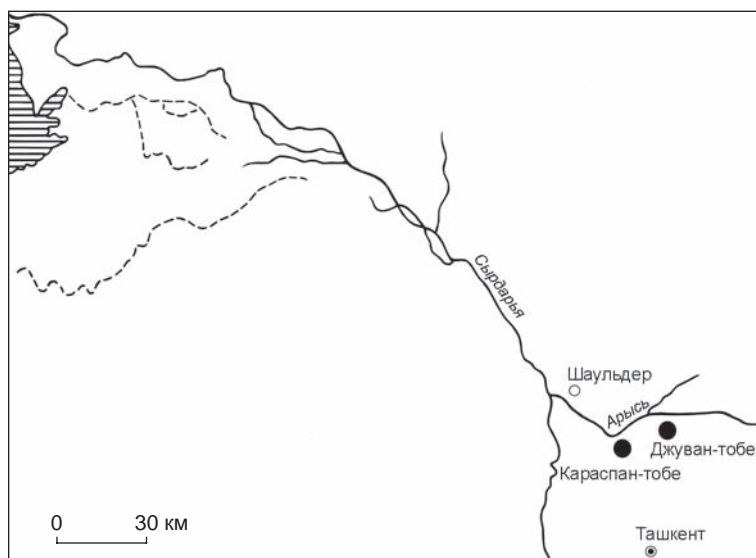


Рис. 1. Локализация городищ с кольцевыми рабадами.



Рис. 2. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*.

сухостью культурного слоя. Это, как правило, косточки плодовых, плоды и семена сорных или диких растений, колосковые чешуи злаков. Растительные остатки залегают внутри и около печей, в зольниках, мусорных ямах сравнительно равномерно по всей их глубине и площади. Чтобы исключить попадание в пробы современной флоры, их отбирали в местах, где культурный слой не был нарушен перекопами или ногами животных. Современная сельскохозяйственная деятельность на территории памятников не ведется.

Для археоботанических исследований были выбраны два средневековых городища – Джуван-тобе и Караспан-тобе, находящиеся поблизости друг от друга в долине р. Арысь (в среднем ее течении) – правого притока Сырдарьи (рис. 1). Городища расположены на дне древней поймы реки. Еще до их возникновения Арысь, которая течет в направлении меридиана, под влиянием суточного вращения Земли на движение частиц воды (закон Бэра) подмыла правый берег и отошла к северу.

Джуван-тобе – двухчастное городище, состоит из высокого бугра в центре (цитадель) и кольцевого рабада. Бугор четырехугольной формы, ориентирован по сторонам света. Его высота более 20 м, диаметр основания 90–120, верхней плоской площадки – 70–80 м. Высота округлого в плане рабада 4–5 м, ширина от 30 до 60 м. Городище датируется VI–X вв.

По сообщению арабского географа X в. Ибн-Хаукаля, «между Фарабом (Отрар), Кенджиде и Шашем (Ташкент) хорошие пастбища, там проживало около 1000 семей тюрок, уже принявших ислам... Субаникент – главный город области Кенджиде» [Прошлое Казахстана..., 1997, с. 36]. В анонимном сочинении «Худуд-аль-алем» (X в.) в дополнение

к этому сообщается, что «Субаникент – приятный, процветающий и богатый город» [Там же, с. 33]. Область Кенджиде, по определению В.В. Бартольда, находилась в среднем течении р. Арысь [1965, с. 232]. Городище Джуван-тобе соотносится с главным городом данной области, т.е. с раннесредневековым Субаникентом. Поскольку о Субаникенте не упоминается в источниках, датированных позднее X в., а на городище нет слоев, относящихся ко времени позднее X в., Джуван-тобе было отождествлено Е.И. Агеевой с этим городом*.

В 1950-х гг. на городище работала Южно-Казахстанская археологическая экспедиция под руководством Е.И. Агеевой и Г.И. Пацевич, которые отмечают наличие зерновок ячменя и проса (без видового определения), а также косточек дыни**.

В 2002 г. на Джуван-тобе с уровня полов и из зольников верхнего строительного горизонта (X в.) были взяты три пробы для археоботанического анализа, содержавшие 178 карбонизированных плодов и семян. Установлено, что земледелие базировалось на возделывании злаков, среди которых преобладали ячмень двурядный пленчатый (*Hordeum vulgare distichum*) – 65 зерновок (рис. 2), просо метельчатое (*Panicum milliaceum*) – 61 (рис. 3), пшеница мягкая (*Triticum aestivum*) – 24 зерновки (рис. 4). Бобовые представлены горохом посевным (*Pisum sativum*) – 14 семян (рис. 5), чечевицей столовой (*Lens culinaris*) – 4 семени, машем (*Phaseolus aureus*) – 4 стручка с семенами.

*Агеева Е.И., Пацевич Г.И. Отчет Южно-Казахстанской археологической экспедиции. Алма-ата, 1951, с. 3–10. – Архив Института археологии МОН РК.

**Там же.

В 2004 г. археоботанические исследования были продолжены. Отобрано пять проб, описание которых приводится ниже.

Проба 1. Раскоп, 2-й строительный горизонт. Улица в южной части раскопа. Зольное заполнение тандыра. Глубина 160 см. Объем пробы 10 дм³.

1. Пшеница карликовая – *Triticum compactum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки размерами 5 × 3 × 2 и 4,5 × 2,5 × 2 мм – 3 шт.

2. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 4 × 2 × 1,5 мм – 6 шт.

3. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 2,3 × 1,8 мм – 31 шт.

4. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Сильно разрушенные вследствие карбонизации семена диаметром 4–6 мм – 27 шт.

5. Виноград винный – *Vitis vinifera*, семейство Виноградные – Vitaceae. Косточки размерами 3 × 4 и 2,5 × 2,8 мм – 2 шт.

6. Водный перец – *Polygonum hidropiper*, семейство Гречишные – Polygonaceae. Семянка 1,3 × 1,7 мм.

Проба 2. Раскоп. Сырцовый кирпич из строительных конструкций 2-го строительного горизонта.

Марь белая – *Chenopodium album*, семейство Маревые – Chenopodiaceae. Сильно разрушенное семя диаметром 0,85 мм. Возможно, попало случайно при изготовлении кирпича.

Проба 3. Стратиграфический шурф. Зольник в западной бровке. Его устье расположено на уровне 2-го строительного горизонта (конец IX – начало X в.). Проба взята со дна зольника. Глубина 170 см. Объем пробы 30 дм³. После флотации органический материал оказался представлен в основном шипами колючего растения – несколько тысяч.

1. Воробейник полевой – *Lithospermum arvense*, семейство Бурачниковые – Boraginaceae. Плоды-орешки пепельно-серого цвета размером 3 × 2,5 мм – 7 шт. (рис. 6).

2. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 7 × 3 × 2 мм – 7 шт.

3. Ячмень двурядный голозерный – *Hordeum vulgare distichum* var. *nudum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 6 × 3 × 1,7 мм.

4. Рис – *Oriza sativa*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка размером 5 × 1,5 × 2 мм.

5. Пшеница карликовая – *Triticum compactum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки размерами 5 × 3 × 2 и 4,6 × 2,5 × 2 мм – 8 шт.

6. Верблюжья колючка – *Alhagi pseudalhagi*, семейство Бобовые – Fabaceae (рис. 7). Два семени, одно из которых обуглено, а другое сохранило естественный цвет. Длина семян 2,5 мм.

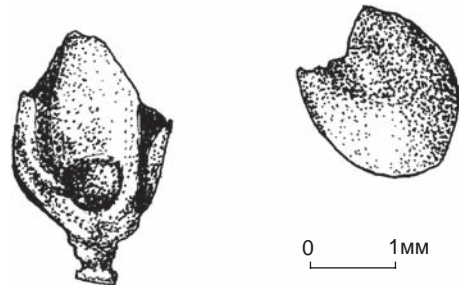


Рис. 3. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*.

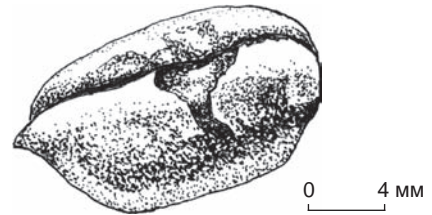


Рис. 4. Пшеница мягкая – *Triticum aestivum*.



Рис. 5. Горох посевной – *Pisum sativum*.

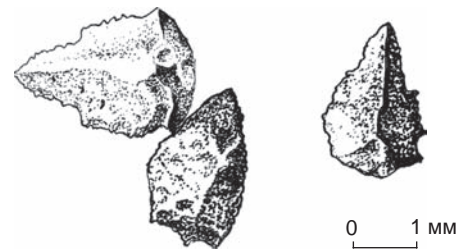


Рис. 6. Воробейник полевой – *Lithospermum arvense*.

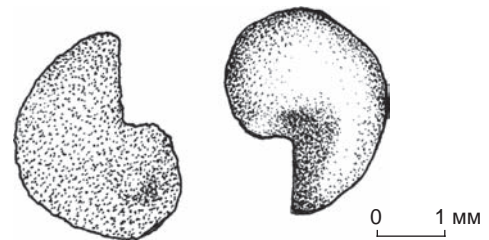


Рис. 7. Верблюжья колючка – *Alhagi pseudalhagi*.

7. Семена диких растений семейства Бобовые – Fabaceae.

8. Яблоня/груша – *Pyrus/malus*, семейство Розоцветные – Rosaceae. Семена – 2 шт. (рис. 8).

9. Разрушенные вследствие карбонизации косточки плодовых растений – 10 шт.

Состав пробы указывает на то, что представленное в ней отложение формировалось в процессе утилизации бытовых отходов растительного происхождения.

Проба 4. Стратиграфический шурф на северной стороне цитадели, у западной бровки. Заполнение мусорной ямы под зольником. Твердый суглинок серо-зеленоватого цвета с вкраплениями обломков костей животных. Глубина 270 см. Объем пробы 10 дм³.

1. Пшеница карликовая – *Triticum compactum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки размерами 4 × 2,6 × 2; 3 × 1,5 × 1,7; 4,2 × 2,8 × 1,8 мм – 5 шт.

2. Пшеница круглозерная – *Triticum sphaerococcum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 4 × 3,9 × 3 мм – 2 шт.

3. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 6 × 3 × 1,7 мм.

4. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 2(2,1) × 3 мм – 32 шт. Некоторые сохранили колосковые чешуи.

5. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Семена, распадающиеся на семядоли, пять семядолей диаметром 5–5,5 мм; целое семя диаметром 4 мм с хорошо сохранившимися деталями морфологии.

Проба 5. Стратиграфический шурф на северной стороне цитадели в 320 см от восточной бровки. За-



Рис. 8. Яблоня/груша – *Pyrus*.

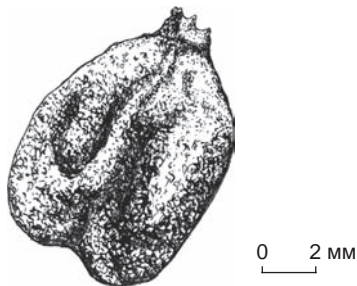


Рис. 9. Виноград винный – *Vitis vinifera*.

полнение мусорной ямы – бадраба, 4-й строительный горизонт. Суглинок серо-зеленоватого цвета. Глубина 300 см. Объем пробы 10 дм³.

1. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки размерами 5 × 2 × 1,5; 4 × 5 × 2 × 1; 5 × 5 × 2 × 2 мм – 3 шт.

2. Ячмень двурядный голозерный – *Hordeum vulgare distichum* var. *nudum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 4,5 × 2,7 × 1,8 мм.

3. Пшеница мягкая – *Triticum aestivum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 6 × 3 × 2 мм.

4. Пшеница карликовая – *Triticum compactum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 3 × 2 × 1,7 мм.

5. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 1,9 × 2 мм – 2 шт.

6. Семя бобовых – Fabaceae, сильно разрушенное, размером 3 × 4 мм.

7. Виноград винный – *Vitis vinifera*, семейство Виноградные – Vitaceae. Карбонизированная косточка 5 × 3 × 2,7 мм с обломанным «клювиком» (рис. 9).

Археоботанические исследования проводились также на городище **Караспан-тобе**, расположенном в 10 км к западу от Джуван-тобе и аналогичном ему по планировке. На городище получен материал из слоев позднекангюйского времени (культура каунчи II). Собрано более 100 плодов и семян, относящихся к 13 ботаническим видам. В основном это полевые и плодовые культурные растения. В 2004 г. с южной стороны кольцевого рабада, окружающего цитадель, был заложен стратиграфический шурф, в котором и отобраны пробы.

Проба 6. Глубина 40 см, 9-й уровень обитания. Заполнение ямы представлено суглинком коричневого цвета. Объем пробы 10 дм³.

1. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Семя диаметром 4 мм.

2. Воробейник полевой – *Lithospermum arvense*, семейство Бурачниковые – Boraginaceae. Плод-орешек пепельно-серого цвета размером 3 × 2,5 мм.

Проба 7. Квадрат Д-7. Глубина 340 см, 7-й уровень обитания. Заполнение норы землеройного животного. Темно-коричневая супесь, насыщенная горелой органикой. Объем пробы 10 дм³.

Гадючий лук – *Muscari*, семейство Лилейные – Liliaceae. Орешки диаметром 2,0–2,3 мм – 5 шт.

Проба 8. Зольник в супесчаном культурном слое. Глубина 380 см, 7-й уровень обитания, кангюйское время (IV–V вв.). Имеются фрагменты керамики красного цвета с серым ангобом. Объем пробы 10 дм³.

Слива – *Prunus domestica*, семейство Розоцветные – Rosaceae. Сильно разрушенная карбонизированная косточка.

Проба 9. Зольник в супесчаном культурном слое в северной части шурфа. Глубина 390 см, 7-й уровень

обитания, кангюйское время (IV–V вв.). Имеются фрагменты керамики красного цвета с серым ангобом, обломки костей, горелое дерево. Объем пробы 30 дм³.

1. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 2,3 × 1,8 мм – 12 шт.

2. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 7 × 3 × 2 мм.

3. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Сильно разрушенные вследствие карбонизации семена диаметром 4–5 мм – 5 шт.

4. Виноград винный – *Vitis vinifera*, семейство Виноградные – Vitaceae. Косточки 4...6 × 3,5...5 × 2,8...3,2 мм – 36 шт.

5. Бузина черная – *Sambucus nigra*, семейство Жимолостные – Caprifoliaceae. Косточки 5 × 3,5 мм – 2 шт. (рис. 10).

6. Гадючий лук – *Muscari*, семейство Лилейные – Liliaceae. Орешек диаметром 1,8 мм.

Проба 10. Напольный супесчаный темно-коричневый слой золы и прокала мощностью 5 см. Глубина 395 см, 7-й уровень обитания, позднее кангюйское время (IV–V вв.). Объем пробы 10 дм³.

1. Пшеница мягкая – *Triticum aestivum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 5 × 3 × 2 мм – 3 шт.

2. Рис – *Oriza sativa*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка 5 × 1,5 × 2 мм.

3. Ячмень двурядный пленчатый – *Hordeum vulgare distichum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки 6 × 3 × 2 мм – 7 шт.

4. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки диаметром 2 мм – 5 шт.

5. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Сильно разрушенное вследствие карбонизации семя 3 × 4 мм.

6. Виноград винный – *Vitis vinifera*, семейство Виноградные – Vitaceae. Косточка 4 × 3,7 мм.

7. Марь белая – *Chenopodium album*, семейство Маревые – Chenopodiaceae. Сильно разрушенное семя диаметром 0,9 мм.

8. Плоды растений семейства Гречишные – Polygonaceae – 8 шт. (рис. 11).

Проба 11. Отобрана в заполнении хозяйственной ямы на глубине 3,75–3,9 м. Объем пробы 10 дм³.

1. Горох посевной – *Pisum sativum*, семейство Бобовые – Fabaceae. Семя 4 × 4,2 мм.

2. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновка диаметром 2 мм.

Проба 12. Заполнение сосудов культуры каунчи II, коричневая супесь. Глубина нахождения сосудов 420 см. Объем пробы 3 дм³.

1. Просо метельчатое – *Panicum milliaceum*, семейство Злаковые – Poaceae. Зерновки диаметром 2 мм – 2 шт.

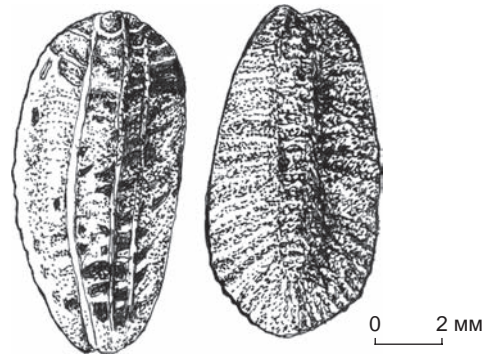


Рис. 10. Бузина черная – *Sambucus nigra*.



Рис. 11. Плоды растений семейства гречишных.



Рис. 12. Гадючий лук – *Muscari*.

2. Верблюжья колючка – *Alhagi pseudalhagi*, семейство Бобовые – Fabaceae. Сильно разрушенное вследствие воздействия высокой температуры семя 3 × 1 мм.

3. Гадючий лук – *Muscari*, семейство Лилейные – Liliaceae. Некарбонизированные орешки диаметром 1,8 мм – 6 шт. (рис. 12).

Обсуждение результатов

Весь археоботанический материал сведен в таблицу. Полученные данные позволяют сделать некоторые выводы о значении в аграрном производстве тех или иных культур.

Рис. По одной зерновке обнаружено в слое IV–V вв. на Караспан-тобе и в слое VII в. на Джуван-тобе. Их малочисленность не позволяет говорить о самостоятельной роли этой культуры в земледелии. Возможно, рис ввозился. Подтвердить его возделывание

Археоботаническая коллекция с городищ Джуван-тобе и Караспан-тобе

Вид	Караспан-тобе, слой II–V вв.	Джуван-тобе			Всего
		Шурф, 4-й строительный горизонт, VII в.	Раскоп, 2-й строительный горизонт, IX–X вв.	Итого	
Пшеница круглозерная – <i>Triticum sphaerococcum</i>	–	1	–	1	1
П. карликовая – <i>Tr. compactum</i>	–	14	3	17	17
П. мягкая – <i>Tr. aestivum</i>	3	1	24	25	28
Ячмень двурядный пленчатый – <i>Hordeum vulgare distichum</i>	8	11	69	80	88
Я. двурядный голозерный – <i>H. vulgare distichum nudum</i>	–	2	–	2	2
Я. шестирядный пленчатый – <i>H. vulgare hexastichum</i>	–	–	2	2	2
Просо метельчатое – <i>Panicum milliaceum</i>	20	34	92	126	146
Рис – <i>Oriza sativa</i>	1	1	–	1	2
Горох посевной – <i>Pisum sativum</i>	8	7	41	48	56
Чечевица столовая – <i>Lens culinaris</i>	–	–	4	4	4
Маш – <i>Phaseolus aureus</i>	–	–	8 стручков	–	–
Виноград – <i>Vitis vinifera</i>	37	1	6	7	43
Яблоня/груша – <i>Pyrus/malus</i>	–	–	2	2	2
Слива – <i>Prunus domestika</i>	1	–	–	–	1
Верблюжья колючка – <i>Alhagi pseudalhagi</i> и дикие бобовые	2	11	–	11	12
Гадючий лук – <i>Muscari</i>	7	–	–	–	7
Водный перец – <i>Polygonum hidropiper</i>	8	–	1	1	9
Воробейник полевой – <i>Lithospermum arvense</i>	1	7	–	7	8
Бузина черная – <i>Sambucus nigra</i>	2	–	–	–	1
Марь белая – <i>Chenopodium album</i>	3	–	100	100	103
Косточки неопределимых плодовых	–	10	–	10	10
<i>Всего</i>	101	100	348	444	993

на средней Арыси могло бы присутствие типичных засорителей этой культуры, но таких данных пока нет. Рис ранее был найден в слоях VII в. на городище Коныр-тобе в Отрарском оазисе и тоже в очень малых количествах. В слоях IX–X вв. и в более поздних он пока не обнаружен. Такая же ситуация характерна для изучавшихся ранее городищ Отрарского оазиса [Баштанник, Байпаков, Зиняков, 2001].

Наиболее вероятно, что земледелие основывалось на возделывании двух злаков – проса и ячменя.

Просо. Зерновок метельчатого проса (*Panicum milliaceum*) по всем слоям больше, чем зерновок ячменя. Но это объясняется тем, что они очень мелкие (в среднем 2 мм в диаметре) и в метелке проса зерновок гораздо больше, чем в колосе ячменя. Размеры найденных зерновок проса $2,3 \times 1,7$; $1,5 \times 1,5$; $1,8 \times 2$ мм, поэтому с учетом уменьшения зерна при карбонизации его размеры можно восстановить как $1,9...2,1 \times 2,1...2,4$ мм, каковыми характеризуется современное метельчатое просо. Некоторые зер-

новки деформированы – у них утерян зародыш, на месте которого осталась впадина.

Просо на ранних стадиях роста имеет замедленные темпы развития и боится сорняков, поэтому посевы надо пропалывать или использовать чистые незасоренные земли – целину или залежь, т.к. просо хорошо использует накопленное в них плодородие. Засоренность зерновых запасов семенами мари белой, которая могла попасть в них при уборке урожая, говорит о засоренности полей и указывает на то, что в округе городищ велось интенсивное земледелие на старопашотных землях. Вегетационный период проса 50–80 дней для скороспелых сортов и 100–200 – для позднеспелых. По анатомическому строению корневой системы оно типичное ксерофитное растение. Усваивающая способность корней у проса лучше, чем у пшеницы и ячменя. Это одно из самых малотребовательных к влаге растений, способно переносить сильное обезвоживание тканей. Даже при близком к мертвому содержанию влаги в почве корни проса

способны ее извлекать. Тем не менее эта культура отзывчива на орошение. На неполивных землях только почти полное отсутствие осадков во второй половине лета мешало снимать два урожая в год. Средней урожайностью считается 20–25 ц/га. Все это делало просо одним из самых удобных для возделывания злаков в условиях аридных степей и полупустынь [Растениеводство, 1967, с. 79].

О возделывании проса в Южно-Казахстанском регионе есть сообщения средневековых арабоязычных и европейских авторов, и, хотя эти свидетельства относятся к более позднему времени, они отражают устоявшуюся практику. Йакуби отмечает, что «в Туркестане нет земледельцев, кроме сеющих просо». Ал-Омари пишет о кыпчаках, проживавших по Сырдарье и в предгорьях Каратау: «...посевов у них мало, и меньше всего пшеницы и ячменя, бобов же почти нельзя отыскать. Чаще всего у них встречается просо, им они питаются, и по части произведений земли в нем заключается главная еда». Плано Карпини (XIII в.) сообщает о среднеазиатских кочевниках-монголах, что «они варят просо с водой» [Путешествия..., 1993, с. 32]. Русский посол В. Кобяков, ездивший в 1695 г. в г. Туркестан – ставку хана Тауке, – отмечает уже более разнообразный набор злаков в округе этого сырдарьинского города: «Хлеба у Тевке-хана родится многое число, пшеница, и ячмень, и просо, и хлебы сеют озимые и яровые» [Прошлое Казахстана..., 1997, с. 165]. По свидетельству русского путешественника А.И. Левшина (первая треть XIX в.), просо было главным зерновым растением казаха-земледельца [1996, с. 205].

Ячмень. Наиболее распространенным в ячменных посевах был двурядный пленчатый (*Hordeum vulgare distichum*) с симметричными зерновками и расширяющимися к вершине неглубокими бороздками. Даже с учетом соответствующих поправок на уменьшение при обугливание найденные зерновки имеют меньшие размеры, чем у современных ячменей. Культивировались мелкозерные сорта, что было обусловлено сухостью климата и бедностью почв. Преобладали рыхлоколосые виды с удлиненными зерновками, у которых индекс отношения длины к ширине 1,7–2,2. Ячмень требует влаги несколько больше, чем просо, но меньше пшеницы. Вследствие раннего посева (не требователен к теплу) и скороспелости (80–100 дней) использует весенние запасы влаги и не боится летней засухи и суховея, что определяет его более высокую по сравнению с пшеницей урожайность в южных районах.

Пшеница. Изученные зерновки по отношению длины к ширине могут быть разделены на три группы: 1) 28 зерновок имеют индекс 1,6–2, присущий мягкой пшенице – *Triticum aestivum*; 2) у 17 он составляет от 1,1 до 1,5, что соответствует карликовой пшенице – *Tr. compactum*; 3) одна зерновка имеет

почти круглую форму, характерную для круглозерной пшеницы – *Tr. sphaeroccum*.

У современных пшеничных зерновок индексы несколько больше. Различие объясняется тем, что при обугливание зерновка укорачивается и расширяется. Карликовая пшеница имеет короткий и плотный колос и соответственно мелкие, короткие и широкие зерна, иногда приближающиеся к округлым. Такое зерно при помоле дает меньше отрубей, т.к. поверхность шара наименьшая по сравнению с поверхностями тел такого же объема, но другой формы. Карликовая пшеница отличается от мягкой короткой и устойчивой к полеганию соломиной, что дает ей преимущества на высокоплодородных почвах, где она не полегает. Таким условиям отвечают целинные и вновь осваиваемые залежные земли. Карликовая пшеница также обладает скороспелостью, засухоустойчивостью и неприхотливостью. По сравнению с мягкой пшеницей ее урожай меньше, но устойчивей по годам.

Изученные зерновки карликовой и мягкой пшеницы мелкие и сходны по размерам с наиболее мелкозерными современными сортами этих видов. Они отражают существование смешанных посевов *Triticum aestivum* и *Tr. compactum*, где шла их спонтанная гибридизация, о чем свидетельствуют зерновки с переходной величиной индекса 1,5. Растения смешанных популяций должны обладать одинаковыми биологическими свойствами, прежде всего одновременностью созревания, что важно при уборке урожая. С генетической точки зрения оба вида пшеницы обладают гексаплоидным набором хромосом и геномом AABBDD. Ряд исследователей рассматривают карликовую пшеницу как один из подвидов мягкой (*Tr. aestivum* subsp. *compactum*) [Zohary, Hopf, 1994, p. 47]. Интересно, что смешанные посевы этих видов существовали в средневековье и в других регионах, удаленных от Средней Азии и Казахстана: на территории Германии, Польши, в Новгороде и Приднестровье [Янушевич, 1976, с. 87–92].

Горох. Представлен во всех изученных слоях на обоих памятниках. К IX–X вв. культивирование гороха приобрело большее значение, чем ранее. Семена карбонизированы, лишены оболочки и имеют неправильную шарообразную форму. Это указывает на то, что под действие огня попали не полностью созревшие и подсушенные горошины, а еще сохранившие некоторое количество влаги. Корешок часто утерян, диаметр горошин 3,5–4 мм, до обугливания он мог быть 4,2–5 мм. Размеры семян современного гороха находятся в пределах 3,5–10 мм. Изученные семена принадлежали мелкосеменному подвиду *Pisum sativum* subsp. *asiaticum*, возделывавшемуся в Передней и Центральной Азии [Жуковский, 1964, с. 333]. Горох предъявляет повышенные требования к влаге: для прорастания семян ее требуется 100–150 % от веса семян; наиболее высокие

урожаи снимают, когда влажность почвы близка к оптимальной – 80 % от почвенной влагоемкости, поэтому в долине Арысы он мог выращиваться только на основе искусственного орошения. Горох является хорошим предшественником для многих культур, т.к. синтезирует азот воздуха, а его корневая система растворяет труднодоступные фосфаты, что могло использоваться средневековыми земледельцами для восстановления плодородия почвы после злаковых.

В материалах IX–X вв., полученных на городище Джуван-тобе в 2004 г., представлены и другие культурные бобовые, в частности **маш** и **чечевица столовая**. Легкая карбонизация и засушливые условия региона позволили сохраниться не только семенам последней, но и плодам – стручкам.

Маш (фасоль золотистая – *Phaseolus aureus*) в настоящее время возделывается в Средней Азии как основное пищевое бобовое растение при условии искусственного орошения. Его семена содержат 25 % белка, 50 % углеводов и 1,5 % жирных масел. Используется также на зеленое удобрение.

Виноград. Обращает внимание большое количество его семян (косточек). Морфологически они делятся на две группы: более мелкие округлые (винные сорта) и более крупные и вытянутые (столовые сорта). Косточки сохранились в карбонизированном состоянии. По мнению известного ботаника П.М. Жуковского, регион входит в ареал распространения дикого винограда и в зону введения в культуру этого вида. Культурный виноград не был импортирован в регион извне и происходит от дикого *Vitis silvestris*, северной границей распространения которого являются близлежащие горы Каратау, где он приручен к местам древних поселений [Там же, с. 568] и был введен в культуру их обитателями. П.М. Жуковский считает, что в Средней Азии винных сортов очень мало и вино готовят из кишмишных и столовых сортов, но в то же время в Западном Тянь-Шане есть одичалый виноград, по типу винный. Исчезновение винных сортов можно связать с распространением ислама и запретом употреблять вино. С тех пор селекция направлялась на получение сортов для приготовления изюма и столовых. Их использовали как источник сахара, но это произошло позже.

Дикие и сорные виды растений могут использоваться для оценки степени антропогенного влияния на природу. На Караспан-тобе (слои IV–V вв.) встречен водный перец и другие виды семейства гречишных, которые предпочитают влажные местообитания и произрастают на берегах водоемов. Их наличие указывает на достаточную увлажненность в округе городища. В слоях VII в. на Джуван-тобе плодов таких растений пока не обнаружено, а в слое IX–X вв. – только одно семя, что объясняется либо особенностями формирования культурных слоев на памятнике, либо отдалением источников воды (отход

р. Арысь к северу) и усыханием ландшафтов. С этим же может быть связано и отсутствие влаголюбивого риса в верхних слоях.

Воробейник полевой – растение, характерное для пастбищных лугов, его присутствие указывает на выпас скота в округе городищ. Верблюжья колючка является дикорастущим видом засушливых районов, предпочитает песчаные почвы. Гадючий лук – растение сухих местообитаний. Оно, как и бузина черная, относится к числу рудеральных, произрастающих на заброшенных местах, подвергнутых антропогенному воздействию. Марь белая – космополитный сорняк, произрастает на свалках, перекопанной почве, руинах.

Археоботанические исследования, проведенные на средневековых городищах в долине р. Арысь, позволили реконструировать особенности земледелия и антропогенное влияние на природные ландшафты. Свидетельством долгой оседлости и антропогенного воздействия на естественные местообитания являются остатки сорной травянистой и кустарниковой растительности. Присутствие в культурных слоях памятников, расположенных в засушливой полупустынной зоне, видов семейства гречишных, произрастающих на влажных местообитаниях, указывает на искусственное орошение, что подтверждается наличием следов ирригационных систем. Земледелие основывалось на культивировании ячменя, проса, пшеницы, риса.

Список литературы

- Бартольд В.В.** Соч.: В 9 т. – М.: Наука, 1965. – Т. 3: К истории орошения Туркестана. – 425 с.
- Баштаник С.В., Байпаков К.М., Зиняков Н.М.** Культурные растения средневекового Семиречья и Южного Казахстана по археологическим находкам // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 4. – С. 131–137.
- Жуковский П.М.** Культурные растения и их сородичи. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.
- Левшин А.И.** Описание киргиз-казачьих или киргиз-кайсацких орд и степей. – Алматы: Санат, 1996. – 656 с.
- Прошлое Казахстана** в источниках и материалах. – Алматы: Казахстан, 1997. – 383 с.
- Путешествия** в восточные страны Плано Карпини и Гильома де Рубрука. – Алматы: Гылым, 1993. – 248 с.
- Растениеводство.** – М.: Просвещение, 1967. – 559 с.
- Руководство** по изучению палеоэкологии культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). – М.: Ин-т геогр. РАН, Ин-т археол. РАН, 2000. – 88 с.
- Янушевич З.В.** Культурные растения юго-запада СССР по палеоботаническим исследованиям. – Кишинев: Штиинца, 1976. – 210 с.
- Zohary D., Hopf M.** Domestication of plants in the Old World. – Oxford: Clarendon Press, 1994. – 279 p.