

УДК 631.4:631.2

**ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ТАКЫРНЫХ ВОДОСБОРОВ ПУСТЫННОЙ ЗОНЫ УЗБЕКИСТАНА И ВОПРОСЫ ИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Канд. с.-хоз. наук Б.К. Мамедов

*Такыр – народный термин, который в переводе с тюркских языков означает – голый, лысый, лишенный растительности. Другой характерный признак такырной поверхности – ее высокие вододерживающие свойства, определяемые в основном высоким содержанием глинистых частиц. Именно это свойство традиционно используют животноводы, так как сток с такыров является источником пресной воды, иногда единственным, на отдаленных пустынных пастбищах Кызылкумов и Устюрта.*

Интенсивное освоение аридных территорий Узбекистана усилило антропогенный пресс на пустынные экосистемы Кызылкума и Устюрта. Использование этих пустынных территорий имеет многовековую историю, при этом воздействие человека не всегда носило позитивный характер. Влияние хозяйственной деятельности на растительность пустынь проявляется, в основном, в виде вырубki кустарников на топливо и экстенсивной пастбы скота, которая зависит от наличия водопойных пунктов для выпасаемых животных [8]. Наличие водоисточников сильно влияет на степень пастбищной нагрузки, из-за их отсутствия некоторые массивы пустынных пастбищ долгое время не используются. Неполное использование пастбищ и отсутствие выпаса приводят к их деградации, выражающейся в вытеснении ценной в кормовом отношении пастбищной растительности мхами и лишайниками. Обратная сторона этой проблемы, известное как «приколодезное опустынивание», вызывает необходимость снижения концентрации скота на пастбищных участках, прилегающих к колодцам и скважинам. Установление более равномерной пастбищной нагрузки на пустынные фитоценозы путем рассредоточения стад скота и полного использования растительных ресурсов должна решить интенсификация работ по обводнению пастбищ, где определенная роль отведена такырному водоснабжению.

**Распространение и площадь такырных почв.** Узбекские почвоведы называют такыры и такыровидные почвы такырными почвами. Они

встречаются главным образом на древнедельтовых равнинах Амударьи, Сырдарьи и Кашкадарьи, а также в дельтах Зарафшана и Сурхандарьи. Довольно крупные отакыренные участки имеются на плато Устюрт [3]. В Северных Кызылкумах глинистые равнины (такырные почвы) широко распространены на север от Турткуля до южных склонов хребта Султануиздаг, на северо-запад от Кипчака, к востоку и северо-востоку от Чимбая и к югу от возвышенности Бельтау. Широкая полоса рассматриваемых глинистых поверхностей занимает территорию на юго-запад от Джусалов до Арала. В Центральных Кызылкумах такыры встречаются среди песков на коренных (третично-меловых) породах на выходе глин, по низким участкам. Их также много в Юго-Западных Кызылкумах, где такыры сочетаются с серо-бурыми почвами равнинных участков. На северо-запад от Бухары на большой площади такыры занимают пониженные места. Широкая полоса такыров и такыровидных почв располагается на юго-востоке Кызылкумов [5].

Общая площадь такырных почв в Узбекистане оценена в 16030 км<sup>2</sup>, в том числе такыров 1350 км<sup>2</sup> [3]. По нашим подсчетам, выполненным планиметрическим методом в трехразовой повторности по крупномасштабным картам для пустыни Кызылкум (в пределах Узбекистана), площадь такыров и такыровидных почв равна 8670 км<sup>2</sup> [10]. Если к этому значению прибавить площадь такыров на плато Устюрт (6000 км<sup>2</sup>, по другим оценкам 4000 км<sup>2</sup> [5]) и в Сухандарьинской области (300 км<sup>2</sup>), которые не являются географически частью Кызылкумов, то общая площадь такырных почв составляет около 15000 км<sup>2</sup>. Уменьшение площади можно объяснить их использованием под орошение, особенно это касается такыровидных почв, которые являются землями первоочередного освоения. Распределение такырных почв по областям в пределах пустынной зоны Узбекистана приведено в табл. 1.

Таблица 1

Площадь такырных почв в зоне пустынных пастбищ  
Кызылкумов и Устюрта

Административные единицы и округа	Площадь такырных почв		Объемы поверхностного стока, тыс. м <sup>3</sup>
	км <sup>2</sup>	%	
Каракалпакстан	3260	21,8	50384
Бухара	2610	17,4	40334
Кашкадарья	1735	11,6	26800
Навои	1065	7,1	16482
Сухандарья*	300	2,0	2773
Устюрт*	6000	40,1	23530
Всего:	14970	100	160303

Примечание: \* – объем стока принят по данным [5].

**Оценка ресурсов поверхностного стока.** С целью оценки объема временного поверхностного стока были обследованы 24 такыра на юге, в центре и на севере Кызылкумов. В полевых условиях определялась площадь каждого такырного водосбора, оценивалось состояние поверхности и степень деградации, отбирались образцы почв для лабораторного анализа, проводились измерения коэффициента инфильтрации [9]. Были также обработаны многолетние метеорологические данные по стокообразующим осадкам за весенние месяцы как наиболее продуктивного периода в плане образования поверхностного стока. Принятые коэффициенты стока были получены как расчетным методом, так и объемным методом на трех из экспериментальных такыров в полевых условиях. Расчетным методом объем стока можно вычислить по следующей формуле:

$$Y = x \cdot F \cdot n,$$

где  $Y$  – объем стока;  $x$  – месячная сумма осадков;  $F$  – площадь такыров;  $n$  – принятый коэффициент стока.

В табл. 2 приведены некоторые результаты полевых изысканий и анализа полученных данных. Как видно дни со стокообразующими осадками (> 5мм) в среднем составляют от 27 до 40 % от общего количества дней с осадками за данный месяц.

Таблица 2

Зональное распределение стокообразующих осадков, коэффициента и объема стока в пустыне Кызылкум

Месяц	Зональность, °с.ш.	Осадки слоем > 5 мм		Коэффициент стока	Средний объем стока, млн. м <sup>3</sup>
		дни	%		
Март	Юг 38,0...39,5	2,1	27,0	0,25	15,8
	Центр 39,6...41,5	1,8	25,0	0,24	14,3
	Север 41,6...43,5	2,4	28,6	0,28	27,9
Апрель	Юг 38,0...39,5	2,4	30,2	0,26	12,3
	Центр 39,6...41,5	2,3	29,9	0,25	10,4
	Север 41,6...43,5	3,0	37,0	0,31	24,5
Май	Юг 38,0...39,5	2,2	37,3	0,28	6,3
	Центр 39,6...41,5	1,9	34,0	0,29	6,9
	Север 41,6...43,5	2,5	40,4	0,34	15,2

Расчеты ресурсов временного поверхностного стока для среднего по водности года (50 %-ой обеспеченности) для пустынной территории Узбекистана были приведены в табл. 1. Общий объем ресурсов поверхностного стока, образующегося после выпадения атмосферных осадков на поверхности такырных почв, составляет 160,3 млн. м<sup>3</sup> воды. Это на 62 %

больше, чем данные оценочных расчетов, выполненных Г.Т. Лещинским (99 млн. м<sup>3</sup>). О том, что данные в работе [5] занижены автор пишет «... приняв для такыровидных водосборов расчетную площадь в 10 км<sup>2</sup>, мы сознательно идем на уменьшение водных ресурсов примерно в 2 раза». Если учесть, что расчеты [10] выполнены только для весенних месяцев, и не включают сток осенне-зимних осадков, а это примерно составляет 35...40 % от годовой нормы атмосферных осадков, то наши данные примерно сопоставимы с результатами [5].

**Сельскохозяйственное использование такырного стока.** В Каракумах и Кызылкумах с исторических времён используются воды такыров и такыровидных почв. Об этом пишет известный учёный пустыновед В.Н. Кунин [2]. «... нередко самыми дешевыми и наиболее доступными являются местные воды, формирующиеся в пределах самой пустыни. Коренное население выработало различные, часто весьма эффективные способы накопления этих вод и эксплуатации местных ресурсов, что позволяло ему в течение веков вести в пустыне животноводческое хозяйство». Таким примером могут служить сардобы – закрытые резервуары, которые традиционно использовались для хранения стока такыров. На территории Лебапского ваята Туркменистана и Бухарской области Узбекистана сохранились сардобы, построенные ещё во времена «Великого шелкового пути». Они представляют собой кирпичное сооружение с купольным покрытием.

Местные воды пустыни, в первую очередь сток такыров, использовались не только для организации водопоя, но и для хозяйственно-коммунальных нужд и выращивания сельскохозяйственных культур – бахчи, винограда, плодовых культур и даже зерновых. В научной литературе опубликован ряд работ об этом способе под названием: «ойтачное земледелие». Ойтаки – небольшие понижения, занятые луговыми почвами поверхностного увлажнения. Поверхностный сток с такыров, собираясь в ойтачных понижениях насыщают влагой почву, обеспечивая потребность растений в воде и других питательных веществах. Для увеличения поступления воды в ойтаки по поверхности такыра устраивают водосборные каналы. В некоторых случаях, для эффективного использования такырной воды, земледельцы окаймляют ойтак земельными валиками и направляют к нему при помощи борозд сток воды с расположенных выше территорий. Глубина ойтаков небольшая и изменяется от 20...60 см и очень редко до 1 м, очертание большей частью округлое и котловинообразное. Ойтаки в некоторых районах располагаются отдельными крупными массивами, а в других районах – небольшими площадями. Таким образом, ойтачное земледелие

лие представляет собой разновидность земледелия, где увлажнения почвы осуществляется по типу лиманного орошения.

В Национальном институте пустынь, растительного и животного мира Минприроды Туркменистана проведен ряд научных исследований по созданию искусственных пастбищ с использованием стока с такыров, который можно было с успехом применить и в Кызылкумах. Опытные работы проведены в двух природных районах Туркменистана – в Центральных Каракумах и в Западном Туркменистане, результаты этих исследований отражены подробно в научных трудах [1, 7]. Создание искусственных пастбищ осуществляется путем накопления такырного стока в бороздах, которые устраивают на поверхности такыров. Протяженность борозды для Западного Туркменистана – 1440 погонных метров (п.м.), для Центральных Каракумов – 700 п.м. Количество семян для создания пастбищных угодий принимается: для Западного Туркменистана в расчёте на 1 га – 1,8 кг, из них 0,8 кг – семян черного саксаула (*Hallohylon aphyllum*), 1 кг – черкеза Рихтера (*Solsola richteri*), для Центральных Каракумов – 10 кг, из них 2 кг – семян белого саксаула (*Hallohylon persicum*), 5 кг – чёрного саксаула (*Hallohylon Aphyllum*), 3 кг – черкеза Рихтера (*Solsola richteri*). Для получения достаточной всхожести в неблагоприятные годы посев производится повторно. Нормы повторного посева составляют 0,3...0,5 кг семян черного саксаула на 1 га, а в Центральных Каракумах – 5...7 кг, из расчета 1...2 кг семян белого саксаула, 2...3 кг черного и 2...3 кг – черкеза Рихтера.

Считается, что после 4-х летнего срока искусственные пастбища можно использовать для выпаса мелкого рогатого скота. Результаты опытов показывают, что в четырехлетнем возрасте высота черного саксаула и черкеза Палецкого в бороздах достигает 1,5...2,5 м, черкеза Рихтера – 0,7...1,2 м. Следовательно, в это время запас сырой древесины черного саксаула составляет 15...18 ц/га, а валовой запас поедаемой массы – до 12 ц/га. Кроме того, во влагонакопительных бороздах самосевом прорастает множество травянистых растений, которые в отдельные годы дают урожай 10...15 ц/га сырой массы.

Опытные работы по использованию стока такыров для выращивания винограда и плодовых культур проводились в Западном Туркменистане в районе поселка Джебел [4]. Для проведения опытных работ выбраны такыры слоистого сложения с мощностью верхних горизонтов суглинков и глин не менее 2...2,5 м. Для посадки саженцев винограда и плодовых культур нарезаются по поверхности такыров вегетационные борозды из расчета 400...500 погонных метров на 1 га. Глубина борозды – 0,4...0,5 м, по дну которой вы-

капывают посадочные лунки через 3 м друг от друга (130...160 ям на 1 га) при помощи ямокопателей или вручную. В лунки, составляющие глубину 0,7...0,8 м, вносится 6...9 кг навоза в смеси с грунтом, 60 г аммиачной селитры и 100 г суперфосфата. После промокания почвогрунта под бороздами на глубину 2,5...3,0 м в феврале – марте приступают к посадке. Перед посадкой борозды обновляются с помощью канавокопателей. Следует отметить, что виноград и плодовые культуры начинают давать урожай с 4 года посадки. Следовательно, за три года приходится ежегодно производить профилактические работы, такие как: ремонт борозд, обрезка винограда и крон деревьев, рыхление приствольных лунок и прополка, а также охрана насаждений.

Известно, что в условиях пустыни определяющим фактором для организации производства и расположения населенных пунктов, является наличие пригодных водных ресурсов [6]. Обследование местонахождения 26 населенных пунктов в Центральных Каракумах свидетельствуют о том, что 14 из них расположены вокруг такыров больших и малых размеров. Их водным источником служит поверхностный сток с такыров. На количество жителей населенных пунктов в определенной степени влияет объем стока такыра. На больших такырах расположены населенные пункты с жителями в количестве 70...100 человек, а на малых такырах – 14...20 человек. Преимущество расположения населенных пунктов вокруг такыров заключается еще и в том, что жилые дома и другие бытовые объекты не подвергаются выдуванию, они расположены близко к колодцам и водным резервуарам. Равнинность рельефа обеспечивает хорошую видимость, что способствует сохранности поголовья, глина такыров является хорошим и прочным строительным материалом, которая используется столетиями для возведения хозяйственных построек.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по растениеводческому освоению такыров и такыровидных почв на базе местного стока. – Ашхабад, 1964. – 27 с.
2. Кунин В.Н. Местные воды пустыни и вопросы их использования – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 283 с.
3. Лавров А.П. О распространении такыров в Средней Азии и Казахстане. // Проблемы освоения пустынь. – 1984. – №1. – С. 59-62.
4. Лалыменко Н.К., Лалыменко И.И., Бердыев С.. Освоение такыровых почв с использованием местного поверхностного стока. – Ашхабад: 1983. – 267 с.
5. Лещинский Г.Т. Ресурсы временного поверхностного стока пустынь Средней Азии и Западного Казахстана. – Ашхабад: Ылым, 1974. – 185 с.

6. Мамедов Б.К., Атаев А., Непесов Б. Пути эффективного использования такырного стока. // Сельское хозяйство Туркменистана. – 2002. – № 11. – С. 34-36.
7. Мухаммедов Г.М. Улучшение пастбищ Центральных Каракумов. – Ашхабад: Блым, 1979. – 215 с.
8. Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним. – Ташкент: Фан, 1988. – 156 с.
9. Groesz F. Takyr spotting: the detection of takyr in the Aral Sea Basin and the classification according to their suitability for collecting runoff. MSc thesis – 2000/
10. Stroosnijder L., Berliner P., Mamedov B., Poberegski L. Assessment of the agricultural potential of an indigenous water harvesting system in the Central Asian desert (AWACAD): Final Report – 2002. EC Project IC15-CT98-142, p. 95.

Национальный институт пустынь, растительного и животного мира  
Министерства охраны природы Туркменистана, г. Ашхабад, Туркмения

**ЎЗБЕКІСТАН ШӨЛДІ АЙМАҒЫ ТАҚЫР  
СУЖИНАЛЫМДАРЫНЫҢ ЖЕР БЕТІ АҒЫН ҚОРЛАРЫН  
БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚТА ҚОЛДАНУ  
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

А.-ш. ғылымд. канд.    Б.К. Мамедов

*Тақыр-халық термині, түрік тілінен аударғанда – жалаң, қасқа, өсімдіктен айырылған, деген мағына береді. Тақыр беттердің басқа мінездемелік белгісі –оның үлкен суұстау қабілеттілігі құрамындағы сазды бөлшектермен ерекшелінеді. Малишаруашылығында осы ерекшелігін кеңінен қолданады, өйткені тақырдан аққан су тұщы су көзі, кейде Қызылқұм және Үстірт алашқ шөлді жайылымдарында жалғыз ғана болып табылады.*