

## СИНАНТРОПНАЯ ФРАКЦИЯ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА ДУС-ХОЛЬ (СВАТИКОВО) РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Р.Б. Сарыглар, канд. биол. наук, с.н.с.

Т.А. Ак-Лама, канд. биол. наук, с.н.с.

Государственное бюджетное научное учреждение Республики Тыва «Центр биосферных исследований»  
(Россия, г. Кызыл)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-11-1-95-98

**Аннотация.** В статье выявлен ряд особенностей синантропизации флоры окрестностей озера Дус-Холь в условиях рекреационной деятельности. Установлено, что уровень синантропизации флоры окрестностей озера изменяется в пределах от низкого в зоне активной застройки (8,6%) до среднего в зоне покоя (16%). Отмечены 8 видов растений, которые входят в перечень инвазионных и потенциально инвазионных видов Сибири, вошедших в Черную книгу флоры Сибири.

**Ключевые слова:** флора, адвентивные виды, синантропизация, озеро Дус-Холь, Республика Тыва.

Дус-Холь (51°21'45" с.ш. 94°26'20" в.д.) – это бессточное соленое озеро, памятник природы регионального значения [1]. Озеро является один из ценных природных достопримечательностей республики, обладающей ценными бальнеологическими ресурсами, в том числе лечебной грязью аналогичной сакской в Крыму. Озеро расположено в Улуг-Хемской котловине, занимающей центральное положение на территории Республики Тыва. Административно озеро и прилегающая территория относятся к Тандинскому кожууну. Форма озера овальная, длина – 1,4 км, ширина – 0,3-0,5 км, площадь акватории – 0,55 км<sup>2</sup> [2].

В настоящее время на территории озера Дус-Холь функционируют 36 пансионатов [3], также концентрируются различные виды хозяйственной, в том числе массовой рекреационной деятельности, создающие многочисленные локальные экологически конфликтные ситуации.

Хозяйственное освоение территории неизбежно сопровождается появлением и распространением растений, положительно реагирующих на антропогенные нагрузки (гемерофилов), в том числе и видов, не свойственных местной флоре (адвентивных видов). При этом, чем сильнее

и длительнее воздействие, тем выше роль последних в растительном покрове, что может служить одним из показателей степени синантропизации флоры [4].

Полевые исследования были проведены маршрутным методом в мае-августе 2021 года в окрестностях озера Дус-Холь на площади более 8 км<sup>2</sup>. Оценка степени синантропизации произведена на основе показателя доли участия синантропных видов в составе флоры [5; 6; 7]. Для этого использована шкала оценки степени синантропизации растительных сообществ: I – антропогенные воздействия незначительные, синантропных видов до 15%; II – воздействия значительные, синантропных видов от 16% до 60%; III – воздействия длительные и сильные, в составе сообществ преобладают синантропные виды – от 61% до 100%. Одним из основных показателей, характеризующих степень синантропизации флоры, является общий индекс синантропизации [8].

В результате исследования уровень синантропизации флоры окрестностей озера Дус-Холь изменяется в пределах от низкого в зоне активной застройки ЗАЗ (8,6%) до среднего в зоне покоя ЗП (16%) (таблица).

Таблица. Зональные особенности синантропизации флоры озера Дус-Холь

Характеристика	ЗП	ЗАЗ
Число антропофитов, % встречаемости	33 (5,9)	15 (2,6)
Индекс синантропизации, %	16	8,6
Степень синантропизации	II	I

Зона покоя занимает большую территорию, вокруг которой достаточно хорошо сохранные опустыненные степи. Освоение территории началось значительно раньше, в 60-х гг. XX в., с интенсификацией сельскохозяйственного производства. Наличие большого числа адвентивных видов в этой зоне объясняется активным развитием на месте каменистой опустыненной степи больших площадей сельскохозяйственных угодий, в более позднее время их забрасывание сопровождается появлением залежных земель в разной степени восстановления. А в последнее время с 2015 г. процесс синантропизации флоры усиливается с развитием инфраструктуры этой зоны, строительством автотрассы. Во флоре значительным числом видов представлены эфемерофиты, которые проявляются не в каждый вегетационный сезон.

Место активной застройки пансионатов в значительной мере оказалось на заболоченных увлажненных участках озера Дус-Холь. Зона активной застройки пансионатов находится на западе озера, ее бурное развитие происходило в 70-х гг. XX века. В начале 90-х гг. ситуация кардинально изменилась, почти все пансионаты прекратили свое существование. В настоящее время только несколько мелких частных компаний и организаций имеют здесь здания и незначительные производственные мощности. Большая часть ранее нарушенных местообитаний в зоне активной застройки восстанавливается, увеличивается численность аборигенных видов. Небольшое число адвентивных видов в этой зоне вероятно определяется площадью территории, рядом природных факторов и незначительной хозяйственной деятельностью.

В адвентивную фракцию отнесены чужеродные или заносные виды растений, не свойственные местной флоре, появление которых обусловлено прямой или косвен-

ной деятельностью человека и не связано с природным ходом флорогенеза. При таком широком понимании к антропофитам относятся комплексы видов разной степени натурализации, занесенные в различные времена (в том числе археофиты), первичный ареал которых удален на значительные расстояния от исследуемого района или находится в соседних (контактных областях, занесенных случайно или преднамеренно (включая интродуцированные виды, отмеченные вне культуры) [9]. Принадлежность к адвентивному элементу определялась на основании анализа литературных данных и материалов, полученных в ходе проведения полевых исследований.

На территории озера Дус-Холь отмечены 8 видов растений, которые входят в перечень инвазионных и потенциально инвазионных видов Сибири, вошедших в Черную книгу флоры Сибири:

*Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex. Trevir.) Koso-Pol. В Туве немногочисленные находки вида датируются 1968 и 1972 гг. (NS). Для большинства районов Тывы вид является обычным, растущим у дорог, по межам, на залежах в степном и лесостепном поясах [10]. В окрестностях озера Дус-Холь растет на газонах и обочинах дорог.

*Lactuca serriola* L. На территории Тувы известно как редкое растение, встречающееся большей частью в долинах рек Енисей и Хемчик [10]. В окрестностях озера Дус-Холь, особенно в зоне активной застройки, это обычное растение обочин дорог, мусорных свалок, изредка отмечается на газонах и прочих нарушенных местообитаниях.

*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. В Республике Тува редкий вид и представлен только в Улуг-Хемском степном районе [10]. В черте пансионатов, по обочи-

нам дорог, газонам и мусорным местам, галофильным сырым лугам.

*Hordeum jubatum* L. Потенциально инвазионный вид в Республике Тыва. Известны сборы в Улуг-Хемском районе: «Окрестности с. Усть-Элегест, близ паромы, пойма р. Улуг-Хем, ситниково-безжилково-осоковый луг. 12.7.1977 г., Б.Б. Намзалов» (NS). В окрестностях озера Дус-Холь встречается единично возле жилых строений, заселяет обочины дорог, отмечен на газонах.

*Axyris amaranthoides* L. На территории пансионатов встречается на газонах, свалках бытовых отходов, на обочинах дорог. В Туве – потенциально инвазионный вид.

*Medicago sativa* L. Встречается на лугах и залежах во всех районах Тывы. В зоне активной застройки пансионатов – обычное растение.

*Melilotus officinalis* (L.) Lam. Проявляет тенденцию к активному расселению, распространяется по обочинам дорог и газонам, проникает в естественные луговые фитоценозы.

*Ulmus pumila* L. В настоящее время обычный вид на всей территории Центральной тувинской котловины, активно расселяется на залежных землях в степных котловинах Тувы. Занимает самые необычные местообитания, вплоть до крыш заброшенных строений. Обширные популяции вида отмечены к югу и западу от озера, на залежных землях Тандинского района. Вид повсеместно используется в озеленении городских и сельских поселений, для создания мелиоративных лесополос.

В окрестностях озера Дус-Холь идет тенденция повышения численности адвентивных видов, помимо тех видов, которые вошли в Черную книгу флоры Сибири, есть также виды, которые прочно закрепились во флоре окрестностей озера Дус-Холь, но в Черной книге они не указаны из-за недостаточности данных по инвазиям на территории Республики Тыва.

Установлено, что в силу природных факторов не все адвентивные виды могут претендовать на успешное закрепление и

расширение территории первоначального освоения. Анализ проведенных исследований синантропной фракции флоры окрестностей озера Дус-Холь позволяет говорить о том, что определяющими факторами внедрения, закрепления и длительности существования в ее составе адвентивных видов растений являются физико-географические условия местонахождения озера, прежде всего, резкая континентальность климата, а также структура и химический состав почв. Следует учитывать и возможности непреднамеренного заноса семян адвентивных видов в связи с бурным развитием земледелия и транспортной инфраструктуры, и последующее их закрепление определенных видов в хозяйственной деятельности (вспашка полей, закладка газонов, искусственный полив).

По степени натурализации ведущую позицию занимают эпекофиты (42%), не меньшую долю имеют эфемерофиты (29,7%). Третью позицию занимают колонофиты (16%), агриофиты представлены 8 видами (12,3%). По способу заноса доминируют эргазиофиты – 50,6%. Данный факт связан, в основном, с разнообразием интродуцентов, используемых в озеленении участков пансионатов и зачастую дичающих на мусорных местах. Значительна роль ксенофитов – 44,4%. Ксеноэргазиофиты представлены 4 видами.

Следует отметить, что формирование адвентивной составляющей флоры окрестностей озера Дус-Холь напрямую зависит от начала освоения территории (хронологические рамки) под застройку пансионатов; важными факторами, во многом определяющими натурализацию того или иного вида являются влажность, кислотность и природное богатство почв. Помимо этих факторов следует отметить непосредственное влияние земледелия, транспортного сообщения, существенное увеличение перевозок бальнеологического материала. Расширение частного сектора в строительстве зон отдыха привело к дополнительному освоению земель, к проникновению заносных (сорных) видов растений.

**Библиографический список**

1. Постановление Правительства Республики Тыва от 28.02.2007 «О памятниках природы республиканского значения на территории Республики Тыва» №294.
2. Пиннекер Е.В. Минеральные воды Тувы. – Кызыл, 1968. – 170 с.
3. Андреева И.В., Самбыла Ч.Н., Пузанов А.В., Монгуш Ч.Б., Оюн А.М. Оценка нормирования рекреационных нагрузок на побережье озера Дус-Холь (Тыва) // Известия Русского географического общества. – 2022. – №3. – С. 77-85.
4. Пяк А.И. Флора юго-востока Томской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01. – Томск, 1992. – 16 с.
5. Горчаковский П.Л., Пешкова Н.В. Проблема синантропизации естественного растительного покрова и её освещение в работах польских ботаников // Бот. журн. – 1975. Т. 60. № 1. С. 118-128.
6. Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. – 1984. – № 5. – С. 3-6.
7. Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1999. – 156 с.
8. Чичев А.В. Адвентивная флора железных дорог Московской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – М.: 1986. – 24 с.
9. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
10. Определитель растений Республики Тыва / Отв. ред. Д.Н. Шауло. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 706 с.

**SYANTHROPIC FRACTION OF THE FLORA OF THE SURROUNDINGS OF LAKE  
DUS-KHOL (SVATIKOVO) OF THE REPUBLIC OF TYVA**

**R.B. Saryglar**, *Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher*

**T.A. Ak-Lama**, *Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher*

**State Budgetary Scientific Institution of the Republic of Tuva «Center for Biosphere Research»**

**(Russia, Kyzyl)**

**Abstract.** *The article reveals a number of features of the synanthropization of the flora in the vicinity of Lake Dus-Khol in the conditions of recreational activities. It has been established that the level of synanthropization of the flora of the surroundings of the lake varies from low in the zone of active development (8.6%) to medium in the zone of rest (16%). Eight plant species are noted, which are included in the list of invasive and potentially invasive species of Siberia, included in the Black Book of Siberian Flora.*

**Keywords:** *flora, adventitious species, synanthropization, Dus-Khol lake, Republic of Tuva.*