

УДК 581.9:581.5

## ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛУГОВОЙ И ПРИБРЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ - ОЗЕРА ПЕСЧАНОЕ

**Е.В. Рассадина**

Ульяновский государственный  
университет, 432970,  
г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

e-mail: rassadina6@mail.ru

Изложены результаты эколого-флористических исследований водной и прибрежной растительности одного из памятников природы Ульяновской области - озера Песчаное. Определено современное состояние растительности, а также выявлены экологические проблемы озера. Предложены рекомендации по оптимизации режима охраны памятника природы.

Ключевые слова: флора, растительность, памятник природы, окружающая среда, биоиндикация.

### Введение

Проблема использования особо охраняемых природных территорий является достаточно актуальной в настоящее время. Особо охраняемые природные территории - это наиболее ценные природные комплексы, которые выделяются с целью поддержания экологического равновесия и сохранений природного потенциала [4].

Озеро Песчаное расположено на северо-восточной окраине рабочего поселка Чердаклы. Оно утверждено памятником природы постановлением Ульяновского облисполкома № 832 от 17 декабря 1974 года. Это одно из самых крупных озер Ульяновской области. Значение озера для р.п. Чердаклы очень велико и, прежде всего, с ландшафтной точки зрения. Озеро нужно рассматривать в качестве регулирующего и смягчающего фактора по отношению к окружающей местности в условиях большой распаханности Чердаклинского района (83%) и низкой облесенности (9%) равнинного рельефа и засушливого климата. Песчаное - центр биоразнообразия, рекреационная территория, а также местообитание для ряда редких и ценных видов [2,3].

Но необходимо отметить, что в настоящее время озеро испытывает значительный антропогенный пресс, а его охраной фактически никто не занимается.

На лугах, расположенных вокруг озера Песчаное происходит неограниченный выпас скота, что, естественно, отрицательно сказывается на луговой флоре, так как происходит обеднение видового состава, в результате вытеснения одних видов другими, более устойчивыми к вытаптыванию и поеданию животными.

Заметны изменения и в водно-прибрежных сообществах; в некоторых местах типично водные и прибрежные виды растений вытесняются рудеральными сорняками, такими как: марь белая, лопух паутинистый, полынь обыкновенная, конопля сорная, крапива двудомная и другими.

Исследование водной растительности играет большую роль в изучении гидрологического и санитарного режимов водоема. Появление некоторых растений - индикаторов может быть надежным показателем состояния водоема в целом. Например, ряска имеет большое значение как очиститель воды. Благодаря своему массовому развитию она выделяет большое количество кислорода при усвоении углекислого газа, и кислород, растворяясь в воде, делает ее пригодной для растительной и животной жизни. Другой пример, растения с плавающими листьями (ряска, многокоренник) уменьшают потери на испарение воды в 2-3 раза. Кроме того, по состоянию растений ряски можно судить о степени загрязнения водоема.

### Объекты и методы исследования

Объектом изучения являлось озеро Песчаное и прилегающие к нему луга. При проведении исследований нами использовались методы закладки геоботанических площадок, методики экологического, биоморфологического, фитоценотического и систематического анализа флоры, биоиндикационные методики.

### Результаты и их обсуждение

Систематический анализ флоры показал, что флора озера Песчаное и окружающих его лугов включает 202 вида сосудистых растений, относящихся к 132 родам и 42 семействам. Большую часть видов флоры составляют покрытосеменные растения, из них: двудольные представлены 151 видом, однодольные 49 видами, два вида хвощевидных.

Наиболее крупными по числу видов являются семейства: сложноцветные (22 рода, 32 вида), злаковые (15 родов, 27 видов), бобовые (9 родов, 18 видов), гречишные (4 рода, 13 видов) и губоцветные (10 родов, 12 видов).

Наиболее крупные роды: *Rumex* - 6 видов, *Salix* - 5 видов, *Galium* - 5 видов, *Carex* - 4 вида, *Poa* - 4 вида, *Persicaria* - 4 вида и *Trifolium* - 4 вида.

Обилие видов в родах *Salix*, *Rumex*, *Galium*, *Carex* отражает экологические особенности местообитаний. Семейство осоковых занимает седьмое место в спектре, хотя обычно в прибрежно-водных и луговых местообитаниях роль представителей этого семейства достаточно велика. Вероятно, это объясняется тем, что берега озера преимущественно песчаные, а представители этого семейства лучше растут на более тяжелых глинистых субстратах, поэтому видовое разнообразие осоковых сравнительно небольшое. Также это связано и с ограниченной территорией исследования, на большей территории в соответствующих местообитаниях видовое разнообразие представителей этого семейства было бы большим.

Большое число видов в семействе сложноцветных объясняется присутствием в окрестностях озера многочисленных сорняков, что связано с антропогенным воздействием.

Таким образом, систематический спектр флоры, отражающий состав и последовательность расположения семейств по числу видов только по первым трем семействам соответствует спектру флоры Ульяновской области. Это факт характеризует изучаемую флору, как флору Средней полосы с одной стороны, и в то же время с другой стороны, показывает ее интразональный характер по отношению к флоре Ульяновской области.

В целом, систематический спектр флоры озера Песчаное и прилегающих к нему лугов соответствует луговым и прибрежно-водным спектрам флоры. Хотя характерно наличие большого числа рудеральных видов, что связано с сильным влиянием человека на озеро и его окрестности.

Анализ биоморфологического спектра прибрежно-водной и луговой флоры озера Песчаное показал, что преобладающей жизненной формой являются травянистые растения (193 вида или 95,5%), а среди них преобладают многолетники (141 вид или 69,8%). Довольно велика и доля малолетников (52 вида или 25,7%). Среди многолетников преобладают корневищные (89 видов или 43,9%) и стержнекорневые (23 вида или 11,4%) многолетники. Преобладание корневищных растений не случайно, так как вегетативное размножение в условиях луговых и прибрежно-водных сообществ имеет преимущество над семенным, в силу специфики местообитаний. Причем, на лугах встречается больше короткокорневищных растений, а в прибрежно-водных сообществах - длиннокорневищных. Это связано с тем, что на лугах часто развивается дернина, которая затрудняет развитие корневищ. Длиннокорневищные растения в целом превышают по численности короткокорневищные, что связано с лучшей приспособленностью длиннокорневищных растений к вегетативному размножению кусками корневищ в прибрежно-водных сообществах. Группа стержнекорневых (или вегетативно неподвижных) видов, кроме типично луговых, включает

довольно много сорных видов, что связано с довольно сильной антропогенной нагрузкой на сообщества (табл. 1).

Таблица 1

### Биоморфологический состав флоры озера Песчаное

Жизненная форма	Число видов	% от общего числа видов
1. Древесные растения	7	3,5
1.1. Деревья	4	2
1.2. Кустарники	3	1,5
2. Полудревесные растения	2	1
2.1. Полукустарники	1	0,5
2.2. Полукустарнички	1	0,5
3. Травянистые растения	193	95,5
3.1. Травянистые многолетники	141	69,8
а) стержнекорневые	23	11,4
б) корнеотпрысковые	7	3,5
в) густодерновинные	4	2
г) рыхлодерновинные	4	2
д) корневищные	92	45,4
е) клубнекорневые	1	0,5
ж) кистекорневые	2	1
з) травянистые лианы	1	0,5
и) водные	3	1,5
к) водоплавающие	3	1,5
л) ползучие	1	0,5
3.2. Малолетники	52	25,7
а) двулетники	16	7,9
б) однолетники	36	17,8
Всего	202	100

Вторая по численности группа - малолетники (двулетники и однолетники). Довольно-таки большое число растений с коротким жизненным циклом (однолетников - 36 видов или 17,8%, двулетников - 16 видов или 7,9%) объясняется тем, что малолетники размножаются исключительно семенами. А семена и плоды в отличие от вегетативных органов (органов размножения) в большинстве своем лучше переносят неблагоприятные зимние условия, легче расселяются по территории, но, тем не менее, семенное размножение затруднено из-за позднего развития прибрежно-водных растений. Большинство встреченных малолетников относятся к сорным видам и встречаются по сухим гривам и нарушенным лугам.

Древесные растения представлены семью видами (3,5%), это, в основном, представители различных видов ив, характерных для прибрежных местообитаний. Два вида полудревесных растений относятся к сорным (паслен сладко-горький и тимьян Маршалла).

Таким образом, биоморфологический спектр изучаемой флоры хорошо отражает особенности местообитаний, характерных для озера и его окрестностей.

Фитоценотический анализ флоры позволил выделить девять фитоценологических групп (табл. 2).

Проведенный анализ фитоценологических особенностей флоры сосудистых растений озера Песчаное и прилегающих к нему лугов показал, что наибольшее число видов насчитывают: луговая - 55 видов (27,3%) и прибрежно-водная - 52 вида (25,7%) группы. На третьем месте сорно-рудеральная группа, насчитывающая 39 видов (19,3%); далее следуют: лесная - 22 вида (10,8%), из них 11 видов (5,4%) лесных и 11 видов (5,4%) опушечных, лугово-болотная - 11 видов (5,4%), степная - 9 видов (4,5%), водная - 7 видов (3,5%), болотная - 6 видов (3%), лесостепная - 1 вид (0,5%). Преобладание луговой и прибрежно-водной групп отражает особенности местообитаний изучаемой флоры.

**Фитоценотический состав флоры озера Песчаное**

Фитоценотическая группа	Число видов	% от всей флоры
1. Водная	7	3,5
2. Прибрежно-водная	52	25,7
3. Болотная	6	3
4. Лугово-болотная	11	5,4
5. Луговая	55	27,3
6. Степная	9	4,5
7. Лесная	22	10,8
а) собственно лесная	11	5,4
б) опушечная	11	5,4
8. Лесостепная	1	0,5
9. Сорно-рудеральная	39	19,3
Всего	202	100

Примечателен тот факт, что во флоре значительное количество сорно-рудеральных растений - 39 видов (19,3%). По числу видов они занимают третье место после луговых и прибрежно-водных растений. Это говорит о высокой антропогенной нагрузке на территории, прилегающие к озеру Песчаному. Особенно велика эта нагрузка летом, так как на озере бывает много отдыхающих, а также рыбаков и охотников. Кроме того, на прилегающих к озеру лугах производится выпас скота. Таким образом, экосистемы лугов не успевают восстановиться, поэтому место типичных луговых растений (злаков, бобовых) занимают виды - рудералы (латук компасный, конопля сорная, клоповник сорный, лопух паутинистый и другие).

Довольно большое число лесных видов - 22 (10,8%) связано с тем, что озерные луга граничат с лесом, поэтому на лугах иногда можно встретить лесные виды.

Наличие степных видов (9 видов, 4,5%) связано с тем, что на лугах встречаются засушливые возвышенные участки, благоприятные для произрастания данных видов.

Таким образом, фитоценотический спектр изучаемой флоры показал преобладание луговых и прибрежно-водных видов, что хорошо отражает условия и особенности местообитаний большинства видов изучаемой флоры.

Наибольшее число видов насчитывают: луговая - 55 видов (27,3%) и прибрежно-водная - 52 (25,7%) группы. Преобладание этих групп отражает особенности местообитаний изучаемой флоры. На третьем месте по числу видов - сорно-рудеральная группа, насчитывающая 39 видов (19,3%), что объясняется высокой антропогенной нагрузкой на данные территории.

Растения в зависимости от их потребности в воде можно подразделить на четыре основных группы, характеризующиеся комплексом физиологических, морфологических и анатомических признаков: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.

Как видно из таблицы 3, на озере Песчаное и прилегающих к нему лугах преобладают растения средних мест увлажнения или мезофиты. Они составляют 58% от общего числа видов, это, в основном, луговые травы. На втором месте по численности видов гигрофиты, их 61 вид или 30,2%.

Они занимают сильно увлажненные местообитания и часто растут прямо в воде у берега. Почти в равных количествах присутствуют гидрофиты (11 видов или 5,4%) и ксерофиты (13 видов или 6,4%). Преобладание мезофитов неудивительно, большинство луговых и сорных синантропных видов являются мезофитами. Сравнительно небольшое число гидрофитов объясняется небольшим разнообразием флоры гидрофитов в целом, так как большинство видов имеют широкие ареалы и отличаются повсеместным распространением в разных водоемах. Наличие же ксерофитов объясняется сухими возвышенными участками на лугах и большим количеством нарушенных местообитаний.

## Характеристика флоры озера Песчаное по отношению к водному режиму

Экологическая группа	Общее число видов	% от общего числа видов
1. Гидрофиты	11	5,4
2. Гигрофиты	61	30,2
3. Мезофиты	117	58
4. Ксерофиты	13	6,4
Всего	202	100

При анализе растительности на изученной нами территории было выделено два типа растительных сообществ: луговые (19 ассоциаций) и прибрежно-водные (15 ассоциаций). Следует также отметить, что Песчаное относится к озерам со средней степенью зарастания (до 50%).

Нами также составлен список видов озера Песчаное и его окрестностей, которые нуждаются в охране:

1. Бескильница расставленная (*Puccinellia distans* (Jacq.) Pari.) - 3;
2. Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.) - 3;
3. Девясил высокий (*Inula helenium* L.) - 3;
4. Касатик водный (*Iris pseudacorus* L.) - 3;
5. Сушеница болотная (*Filaginella uliginosa* (L.) Opiz.) - 3;
6. Тростник высокий (*Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile.) - 3, недавно образованный вид.

Для квалификации степени редкости вида используется классификация по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы, согласно которой различается несколько категорий видов в зависимости от того, в какой степени они подвержены угрозе исчезновения. И третья (3) категория в данной классификации означает сокращающиеся виды, т.е. виды численность которых сокращается, а ареал сужается в течение определенного времени либо по естественным причинам, либо из-за вмешательства человека, либо из-за того и другого вместе [1].

Для оценки качества водной среды можно использовать фитоиндикацию, в качестве фитоиндикатора, используя различные виды рясок.

На озере Песчаное встречается три вида ряски: многокоренник обыкновенный - *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid, ряска трехдольная - *Lemna trispulca* L. р. малая - *L. minor* L.

После разделения по видам мы сосчитали количество растений, щитков, щитков с повреждениями, процент щитков с повреждениями от общего числа щитков. Повреждениями на щитках являются хлорозы и некрозы.

Было исследовано следующее количество растений: ряска малая - 203, р. трехдольная - 126, многокоренник - 32. Число щитков при этом составило: р. малая - 402, р. трехдольная - 356, многокоренник - 63. Из них щитков с повреждениями: р. малая - 68, р. трехдольная - 72, многокоренник - 9. Таким образом, процент щитков с повреждениями составил для разных видов: р. малая - 17, р. трехдольная - 19, многокоренник - 14.

Количество щитков с повреждениями у различных видов ряски вошло в биоиндикационную категорию 10-20%, что соответствует умеренно загрязненному уровню по шкале загрязнения воды [5].

### Заключение

При оценке экологической ситуации на озере Песчаном было выявлено, что экологическая обстановка на озере неблагоприятная. Под действием антропогенного фактора и в силу естественных причин происходит зарастание, заиление озера, кроме того, идет процесс замены типичных водных и водно-прибрежных растений сорно-

рудеральными. Необходимо принятие комплекса мер для сохранения озера, как памятника природы. Нами выделено шесть редких и нуждающихся в охране видов озера Песчаное и его окрестностей.

Что касается зарастания озера, то выбор метода ограничения массового развития высшей водной растительности зависит от конкретных условий и не может быть однозначным.

Итак, для сохранения озера Песчаное, как памятника природы необходимо:

1. Проведение противоэрозионных мероприятий для борьбы с заилением озера. Наиболее эффективными мероприятиями по борьбе с эрозией почв и заилением являются: обработка почв и посев сельскохозяйственных культур поперек склона, сохранение вокруг водоемов полосы залужения шириной 80 - 100 м.

2. Проведение мер по очищению заиленного озера. Донные отложения можно использовать в сельском хозяйстве в качестве удобрения, главным образом на песчаных и супесчаных почвах.

3. Для укрепления берегов озера организовать посадку влаголюбивых деревьев и кустарников - тополя черного (осоко́ря) и белого, ивы белой (ветлы) и других видов ивы, в том числе и кустарниковых - шерстистопобеговой, трехтычинковой и других.

4. Необходимо запретить распашку и применение ядохимикатов в ближайших окрестностях, распугивание птиц, мойку автомашин и свалку мусора.

5. Ограничить выпас скота на лугах, прилегающих к озеру.

6. Забор воды для полива ближайшими хозяйствами разрешить при условии работы трех артезианских скважин для пополнения озера.

7. Необходимо применять механические и, при возможности, биологические методы борьбы с массовым зарастанием водоема высшей водной растительностью.

#### Список литературы

1. Благовещенский В.В. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области / В.В. Благовещенский, Н.С. Раков, В.С. Шустов - Саратов: Приволжское книжное издательство, 1989. - 96 с.

2. Раков Н.С. Озеро Песчаное // Особо охраняемые территории Ульяновской области. Ульяновск, 1997. - С. 91.

3. Рассадина Е.В. Экологические исследования озера Песчаное Чердаклинского района Ульяновской области. - Ульяновск: УлГУ, 2008. - 143 с.

4. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Просвещение, 1994. - 367 с.

5. Шуберт Р.В. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем - М.: Мир, 1988. - 350 с.

## ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕДОУ И ПРИКОСТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ - ОЗЕРА ПЕСЧАНОЕ

**E.V. Rassadina**

*Ulyanovsk State University, 432970, Ulyanovsk,  
L. Tolstoy St., 42*

*e-mail:  
rassadina6@mail.ru*

Abstracts The stated results ecological and floristic analysis of water and coast vegetation one of the monument natures Uliyanovskoy area - a lake Peschanoe. It is determined modern condition to vegetation, as well as are revealed ecological problems lake. The offered recommendations on optimization of the monument guard mode of the nature.

Key words: flora, vegetation, monument of nature, environment, bioindication.