

ния о флоре водоемов и процессах, происходящих в них, не удовлетворительны, так как высшие водные и прибрежно-водные растения Оренбургской области изучались лишь немногими исследователями. В настоящее время отсутствуют данные о полном видовом составе водных и прибрежно-водных растений, о сообществах, образованных этими растениями и их продуктивности. В связи с этим в 1997 была начата работа по изучению водной и прибрежно-водной флоры и растительности водотоков и водоемов Оренбургской области.

При проведении полевых исследований были использованы методические работы В.М. Катанской [21], А.П. Белавской [22, 23], К.А. Кокина [9] и других авторов. При составлении геоботанических описаний отмечалось: общее состояние фитоценоза, флористический состав, обилие видов, размещение их по площади, ярусность, проективное покрытие, жизненность, фенологическое состояние. В нашей работе мы придерживались принципа классификации растительности по физиономическим признакам. Этот принцип был разработан А.П. Шенниковым [24, 25, 26] для луговой растительности, а затем применен рядом ученых [27, 28, 29, 30, 31, 32, 33] по отношению к водной растительности. Для высшей водной растительности принят следующий классификационный ряд: ассоциация – формация – подгруппа формаций – группа формаций – класс формаций – тип растительности.

Единицы растительности понимаются в объеме, принятом советскими геоботаниками [34, 35].

Озеро Белужье расположено в пойме реки Урал в 500 м к юго-западу от с. Красный Партизан Илекского района. Его длина 4 км, ширина от 100 до 150 м, площадь 44 га. Невысокие берега поросли кустарником из ивы и ольхи. Озеро сравнительно мелководно. Глубина в среднем 2-2,5 м. Вода по химическому составу относится к группе кальциевых гидрокарбонатного класса. Грунт в озере песчаный и илисто-песчаный.

Ниже приводится характеристика растительных формаций озера.

ТИП – ВЫСШАЯ ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

А. Класс формаций – гидрофитная или настоящая водная растительность.

I Группа формаций растений полностью погруженных в воду

а) Подгруппа формаций укореняющихся растений

Формация наяды большой (*Najadeta majoris*)

Ассоциация наяды большой с водными растениями (*Najadetum majoris aqui-herbosum*).

В состав ассоциации входят: *Najas major* (cop2), *Utricularia vulgaris* (cop1), *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Potamogeton crispus* (sp).

б) Подгруппа формаций неукореняющихся растений

Формация роголистника погруженного (*Ceratophylleta demersi*)

Ассоциация роголистника погруженного с водными растениями

(*Ceratophylletum demersi aqui-herbosum*).

Травостой в большинстве случаев двухъярусный. Подводный ярус: *Ceratophyllum demersum* (cop2 – cop3), *Ceratophyllum submersum* (sp), *Potamogeton crispus* (sp), *Potamogeton perfolatus* (sp), *Potamogeton lucens* (cop1), *Utricularia vulgaris* (sp). Наводный ярус: *Salvinia natans* (cop1) *Lemna minor* (cop1), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Nuphar lutea* (sp - cop1), *Potamogeton natans* (sp).

II Группа формаций растений, погруженных в воду с надводными репродуктивными органами

а) Подгруппа формаций укореняющихся растений

Формация рдеста блестящего (*Potamogetoneta lucentis*)

Ассоциация рдеста блестящего с водными растениями (*Potamogetoneta lucentis aqui-herbosum*). Травостой обычно двухъярусный. Подводный ярус *Potamogeton lucens* (cop3) *Potamogeton perfolatus* (cop1), *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Potamogeton crispus* (sp). Надводный ярус: *Lemna minor* (cop2), *Nuphar lutea* (cop1), *Hydrocharis morsus-ranae* (cop1).

Формация рдеста курчавого (*Potamogetoneta crispata*)

Ассоциация рдеста курчавого с водными растениями (*Potamogetonetus crispus aqui-herbosum*).

Травостой двух – трехъярусный. Подводный ярус: *Potamogeton crispus* (cop2-cop3), *Potamogeton perfolatus* (sp), *Potamogeton lucens* (cop1), *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Myriophyllum verticillatum* (sp). Наводный ярус: *Hydrocharis morsus-ranae* (cop1), *Lemna minor* (cop1), *Nuphar lutea* (sp), *Nymphaea candida* (sp). Ярус надводных растений: *Sagittaria sagittifolia* (sp), *Butomus umbellatus* (sp).

Формация рдеста пронзеннолистного (*Potamogetoneta perfoliati*)

Ассоциация рдеста пронзеннолистного с водными растениями (*Potamogetonetus perfoliati aqui-herbosum*) Травостой двухъярусный.

Ярус наводных растений: *Nuphar lutea* (cop1), *Lemna minor* (cop1), *Lemna trisulca* (cop1), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Salvinia natans* (sp). Ярус подводных растений: *Potamogeton perfolatus* (cop3), *Potamogeton lucens* (cop1), *Myriophyllum verticillatum* (sp), *Potamogeton crispus* (sp).

б) Подгруппа формаций неукореняющихся растений

Формация пузырчатки обыкновенной (*Utricularieta vulgaris*)

Ассоциация пузырчатки обыкновенной с водными растениями (*Utricularietum vulgaris aqui-herbosum*). Травостой двухъярусный. Ярус наводных растений: *Nuphar lutea* (cop1), *Lemna minor* (cop1), *Potamogeton natans* (sp), *Nymphaea candida* (sp). Ярус подводных растений: *Utricularia vulgaris* (cop2 – cop3), *Potamogeton crispus* (cop1), *Najas marina* (sp), *Ceratophyllum demersum* (sp).

III. Группа формаций растений с плавающими листьями

а) Подгруппа формаций укореняющихся растений

Формация кубышки желтой (*Nupharetum lutei*)

Ассоциация кубышки желтой с кувшинкой чисто-белой (*Nupharetum lutei nymphaeosum*) Травостой в основном одноярусный, образованный *Nuphar lutea* (cop2) и *Nymphaea candida* (cop1), иногда им сопут-

ствуют единичные экземпляры *Potamogeton natans*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

Ассоциация кубышки желтой с водными растениями (*Nupharetum lutei aqui-herbosum*). Травостой двух – трехъярусный. Надводный ярус: *Scirpus lacustris* (sp), *Phragmites australis* (cop1), *Sparganium erectum* (sp), *Sagittaria sagittifolia* (sp), *Butomus umbellatus* (sp). Наводный ярус: *Nuphar lutea* (cop2 – cop3), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Nuphar pumila* (sp), *Lemna minor* (cop1), *Lemna trisulca* (sp), *Salvinia natans* (sp). Подводный ярус: *Potamogeton perfolatus* (sp), *Potamogeton crispus* (sp), *Potamogeton lucens* (sp), *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Najas marina* (sp), *Utricularia vulgaris* (sp).

Формация кувшинки чисто-белой (*Nymphaeeta candidae*)

Ассоциация кувшинки чисто-белой с водными растениями (*Nymphaeetum candidae aqui-herbosum*). Травостой, как правило, одно – двухъярусный.

Кроме *Nymphaea candida* (cop3) в состав наводного яруса могут входить *Lemna minor* (cop1), *Salvinia natans* (cop1), *Nuphar lutea* (cop1), *Potamogeton natans* (sp), *Hydrocharis morsus-ranae* (cop1). Подводный ярус: *Potamogeton lucens* (cop1), *Potamogeton perfolatus* (cop1), *Ceratophyllum demersum* (sp).

Формация горца земноводного (*Polygoneta amphibii*)

Ассоциация горца земноводного с водными растениями (*Polygonetum amphibii aqui-herbosum*). Сложение травостоя одно – двухъярусное, изредка трехъярусное. Подводный ярус: *Potamogeton lucens* (cop1), *Potamogeton perfolatus* (sp), *Ceratophyllum demersum* (cop1). Наводный ярус: *Persicaria amphibia* (cop2), *Nuphar lutea* (cop1), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Lemna minor* (cop1). В состав надводного яруса входят *Butomus umbellatus* (sp), *Sagittaria sagittifolia* (sp), *Sparganium erectum* (sp).

Формация рдеста плавающего (*Potamogetoneta natantis*)

Ассоциация рдеста плавающего с водными растениями (*Potamogetonetus natantis aqui-herbosum*). Травостой, в основном, двухъярусный. Подводный ярус: *Utricularia*

vulgaris (cop1), *Ceratophyllum demersum* (cop2), *Potamogeton perfolatus* (sp), *Potamogeton lucens* (sp). Наводный ярус: *Potamogeton natans* (cop2 – cop3), *Nuphar lutea* (cop1), *Lemna minor* (cop1), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp).

Формация нимфейника щитолистного (*Nymphoideta peltatae*)

Ассоциация нимфейника щитолистного с водными растениями

(*Nymphoidetum peltatae aqui-herbosum*). Флористический состав довольно беден – насчитывает всего 4 вида. Ассоциация образована следующими видами: *Nymphoides peltata* (cop3), *Potamogeton perfolatus* (cop2), *Butomus umbellatus* (cop1), *Sagittaria sagittifolia* (sp).

б) Подгруппа формаций свободно плавающих на поверхности воды неукореняющихся растений

Формация ряски малой (*Lemneta minoris*)

Ассоциация ряски малой с водными растениями (*Lemnetum minoris aqui-herbosum*). Травостой двухъярусный. Наводный ярус чаще всего слагают *Lemna minor* (cop3), *Lemna trisulca* (cop1), *Salvinia natans* (sp), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Potamogeton natans* (sp). Ярус подводных растений: *Ceratophyllum demersum* (cop2), *Potamogeton perfolatus* (cop1), *Potamogeton crispus* (cop1).

Формация сальвинии плавающей (*Salvinieta natantis*).

Ассоциация сальвинии плавающей с водной растительностью (*Salvinietum natantis aqui-herbosum*). Растения, слагающие ассоциацию, образуют два яруса. Подводный ярус: *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Potamogeton perfolatus* (sp). Ярус наводных растений: *Salvinia natans* (cop2), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Nuphar lutea* (sp), *Lemna minor* (cop1).

Формация водокраса обыкновенного (*Hydrocharieta morsus-ranae*)

Ассоциация водокраса обыкновенного с водными растениями (*Hydrocharietum morsus-ranae aqui-herbosum*). Травостой двухъярусный.

Наводный ярус: *Hydrocharis morsus-ranae* (cop2 – cop3), *Nuphar lutea* (sp), *Salvinia natans* (sp), *Lemna minor* (cop1). Подводный ярус:

Ceratophyllum demersum (cop1), *Potamogeton crispus* (cop1), *Potamogeton perfolatus* (sp)

Б. Класс формаций – прибрежно-водная растительность

Формация тростника южного (*Phragmiteta australis*)

Ассоциация тростника южного с камышом озерным (*Phragmitetum australis scirposum*).

В состав сообщества кроме *Phragmites australis* (cop2 – cop3) и *Scirpus lacustris* (cop1) могут входить *Butomus umbellatus* (sp) и *Sagittaria sagittifolia* (sp).

Ассоциация тростника южного с рогозом узколистным (*Phragmitetum australis typhosum*). Травостой одноярусный. Кроме *Phragmites australis* (cop3) и *Typha angustifolia* (cop1) отмечены единичные экземпляры *Sagittaria sagittifolia*, *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*.

Ассоциация тростника южного с ряской малой (*Phragmitetum australis lemnosum*). Травостой двухъярусный. Наводный ярус: *Lemna minor* (cop1), *Lemna trisulca* (sp), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp). Ярус надводных растений: *Phragmites australis* (cop2 – cop3), *Typha angustifolia* (sp), *Scirpus lacustris* (sp).

Формация рогоза узколистного (*Typheta angustifoliae*)

Ассоциация рогоза узколистного с камышом озерным (*Typhetum angustifoliae scirposum*). Травостой одно – двухъярусный. В состав ассоциации входят *Typha angustifolia* (cop2), *Scirpus lacustris* (cop1), а так же единичные экземпляры *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Ceratophyllum demersum*.

Ассоциация рогоза узколистного с сусаком зонтичным (*Typhetum angustifoliae butomosum*). Травостой одно – двухъярусный. В состав ассоциации кроме *Typha angustifolia* (cop2 – cop3) и *Butomus umbellatus* (cop1) могут входить *Sagittaria sagittifolia* (sol), *Sparganium erectum* (sol), *Lemna minor* (sp), *Nuphar lutea* (sol).

Формация сусака зонтичного (*Butometa umbellati*)

Ассоциация сусака зонтичного с водными растениями (*Butometum umbellati aqui-herbosum*). Травостой двухъярусный. Наводный ярус: *Lemna minor* (cop1), *Hydrocharis*

morsus-ranae (sp), *Salvinia natans* (cop1), *Nuphar lutea* (sp). Надводный ярус: *Butomus umbellatus* (cop2), *Phragmites australis* (sp), *Scirpus lacustris* (sp), *Sagittaria sagittifolia* (sp).

Формация хвоща речного (*Equiseteta fluviatilae*)

Ассоциация хвоща речного с частухой подорожниковой (*Equisetetum fluviatilae alismosum*). В состав ассоциации входят *Equisetum fluviatile* (cop 2 – cop3), *Alisma plantago-aquatica* (cop1), *Butomus umbellatus* (sol).

Формация клубнекамыша морского (*Bolboschoeneta maritimae*)

Ассоциация клубнекамыша морского с водными растениями (*Bolboschoenetum maritimae aqui-herbosum*). В состав ассоциации входят: *Bolboschoenus maritimus* (cop2), *Sparganium erectum* (cop1), *Butomus umbellatus* (sp), *Typha angustifolia* (cop1).

Формация частухи подорожниковой (*Alismeta plantago-aquaticae*)

Ассоциация частухи подорожниковой с водными растениями (*Alismetum plantago-aquaticae aqui-herbosum*). Травостой одноярусный.

В состав ассоциации кроме *Alisma plantago-aquatica* (cop2) могут входить *Alisma gramineum* (sp), *Sparganium erectum* (sp), *Butomus umbellatus* (sp), *Equisetum fluviatile* (sp), *Sium latifolium* (sp).

Формация камыша озерного (*Scirpeta lacustris*).

Ассоциация камыша озерного с водными растениями (*Scirpetum lacustris aqui-herbosum*). Травостой двухъярусный, реже трехъярусный. В состав надводного яруса входят: *Scirpus lacustris* (cop2 – cop3), *Butomus umbellatus* (sp), *Sagittaria sagittifolia* (sp), *Typha angustifolia* (sp). *Hydrocharis morsus-ranae* (sp), *Lemna minor* (cop1), *Salvinia*

natans (sp) составляют наводный ярус. *Ceratophyllum demersum* изредка образует подводный ярус.

Формация стрелолиста стрелолистного (*Sagittarieta sagittifoliae*)

Ассоциация стрелолиста стрелолистного с водными растениями (*Sagittarietum sagittifoliae aqui-herbosum*). Травостой двух – трехъярусный.

Надводный ярус: *Sagittaria sagittifolia* (cop2), *Butomus umbellatus* (sp), *Sparganium erectum* (sp), *Alisma plantago-aquatica* (sp), *Scirpus lacustris* (sp). В состав наводного яруса могут входить *Lemna minor* (cop1) или *Lemna trisulca* (cop1), *Salvinia natans* (sp), *Nuphar lutea* (sp), *Hydrocharis morsus-ranae* (sp). Подводный ярус: *Ceratophyllum demersum* (cop1), *Potamogeton crispus* (sp), *Potamogeton perfolatus* (sp).

Формация ежеголовника прямого (*Sparganieta erecti*)

Ассоциация ежеголовника прямого с водными растениями (*Sparganietum erecti aqui-herbosum*)

Травостой двух – трехъярусный. Ярус подводных растений: *Potamogeton lucens* (cop2), *Potamogeton crispus* (cop1), *Potamogeton perfolatus* (cop1), *Ceratophyllum demersum* (sp). Наводный ярус: *Lemna minor* (cop1), *Nymphaea candida* (sp), *Hydrocharis morsus-ranae* (cop1), *Nuphar lutea* (cop1). Надводный ярус: *Sparganium erectum* (cop2), *Scirpus lacustris* (cop1), *Butomus umbellatus* (sp), *Sagittaria sagittifolia* (sp), *Persicaria amphibia* (sp).

Таким образом, в растительном покрове озера Белужьего выявлено 23 формации, которые объединяют 27 ассоциаций.

Растительность сообществ характеризуется бедностью видового состава и относительной простотой строения.

Список использованной литературы: Литература

1. Виноградов В.В. Тростники озер Ах-Гель, их производительность и значение для разведения нутрии. // Бот. журн., 1966, т. 51, №2 – С. 269-273.
2. Гаевская Н.С. Роль высших водных растений в питании животных пресных водоемов. – М., 1966. – 327 с.
3. Кокин К.А. О фильтрующей роли высшей водной растительности в процессе самоочищения р. Москвы. // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки. – 1961. №4. – С. 104-108.
4. Брагинский Л.П. Пестициды и жизнь водоемов. – Киев: Наукова думка, 1972. – 228 с.
5. Мережко А.И. К вопросу о роли высших водных растений в детоксикации вредных веществ в водоемах. // Высшие водные и прибрежно-водные растения: Тезисы докл. I Всесоюзной конф. – Киев, 1977. – С. 62-64.
6. Якубовский К.Б., Мережко А.И., Шиян П.Н. Поглощение биогенных веществ и пестицидов тростником и рогозом. В кн.: Формирование и контроль качества поверхностных вод. – Киев, 1975 вып. 1, С. 109-115.
7. Морозов Н.В. Применение макрофитов для очищения поверхностных вод от удобрений, смываемых с сельскохозяйственных угодий. // Тез. докл. Первой Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977. – С. 129-131.

8. Тимофеева С.С., Стом Д.И., Белых Л.И., Буторов В.В. Деструктивная активность высших водных растений по отношению к фенольным соединениям. // Первая Всесоюзная конференция по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977. – С. 143-145.
9. Кокин К.А. Экология высших водных растений. – М.: Изд-во МГУ, 1982. 160 с.
10. Эйнон Л.О. Значение высшей водной растительности в самоочищении природной воды. В кн.: Проблемы охраны природной воды. – Байкальск, 1984, С. 35-36.
11. Борисова Г.В. Высшие водные растения южной части Кемеровской области и возможности их использования в биологической доочистке сточных вод.: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Томск, 1990 – 18 с.
12. Петрова И.А. Высшая водная растительность и ее продукция в разнотипных озерах Южного Урала. //Тез. докл. Первой Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977, С. 87-89.
13. Гуревич Ф.А. Фитонциды водных и прибрежных растений, их роль в гидробиоценозах.: Автореф. дис...д-ра биол. наук. – Иркутск, 1973. – 30 с.
14. Гуревич Ф.А., Ястребова О.Л. Фитонцидные свойства высших водных и прибрежных растений.// Тез. докл. Первой Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977 – С. 109-111.
15. Мережко А.И., Кузьменко М.И., Величко И.М. Взаимоотношения различных видов водорослей и высших водных растений, обусловленные их метаболитами. – В кн.: Летучие биологически активные соединения биогенного происхождения. – М., 1971.
16. Кутова Т.Н. О соотношении развития высших растений и фитопланктона в озере Ендрово. – Изв. НИИ озерного и речного рыбного хозяйства, 1973. №84
17. Коган Ш.И., Крайнюкова А.Н. Роголистник – ингибитор синезеленых водорослей в водоемах. // Тез. докл. Первой Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977 – С. 113-115.
18. Оксюк О.П., Мережко А.И., Волкова Т.Ф. Использование высших водных растений для улучшения качества воды и укрепления берегов. // Водные ресурсы, 1978, №4, С. 97-104.
19. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – Киев, 1993. – 413 с.
20. Распопов И.М. Индикационные возможности макрофитов. //Тез. докл. V Всероссийской конференции по водным растениям. – Борок, 2000 – С. 204 – 205.
21. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. – Л.: Наука, 1981. – 188 с.
22. Белавская А.П. Высшая водная растительность. – В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М.: Наука, 1975. С. 117-132.
23. Белавская А. П. Основные проблемы изучения водной растительности СССР. //Бот. журн. – 1982. – Т. 67, №10. – С. 1313-1320.
24. Шенников А.П. Луговая растительность СССР. – В кн.: Растительность СССР. – М.-Л., Изд-во АН СССР, 1938. – т. 1. С. 429-647.
25. Шенников А.П. Луговедение. – Л., Изд-во ЛГУ, 1941. – 512 с.
26. Шенников А.П. К созданию единой естественной классификации растительности. // Проблемы ботаники. – М.-Л., 1962. – Т. 6. – С. 124-132.
27. Катанская В.М. Водная растительность дельты реки Аму-Дарья. // Труды лаборатории озераведения АН СССР, Т. VIII, 1959. – С. 113-228.
28. Катанская В.М. Растительность степных озер северного Казахстана и сопредельных с ним территорий. В кн.: Озера семиаридной зоны СССР. Л., 1970 – С. 16-72.
29. Катанская В.М. Высшая водная растительность оз. Красного. – В кн.: Озера Карельского перешейка. – Л.: Наука, 1971. С. 375-451.
30. Матвеев В.И. Динамика растительности водоемов бассейна Средней Волги. – Куйбышев, 1990 – 192 с.
31. Распопов И.М. Высшая водная растительность Ладожского озера. – В кн.: Растительные ресурсы Ладожского озера. Л., 1968 – С. 16-72.
32. Распопов И.М. Высшая водная растительность больших озер Северо– Запада СССР. – Л.: Наука, 1985. – 197 с.
33. Папченко В.Г. О классификации макрофитов водоемов и водной растительности. // Экология – 1985-. №6. – С. 8-13.
34. Сукачев В.Н. Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). – Л.-М.: Книга, 1928. 232 с.
35. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. – 447 с.