

УДК 581.526.33(470.42)
DOI 10.23648/UMBJ.2017.26.6231

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА КРЯЖ (УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ): 2. СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

И.В. Благовещенский

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

e-mail: globularia@mail.ru

Растительные сообщества озера Кряж и образующие их виды растений находятся в Ульяновской области на южной границе распространения, а потому очень редки и имеют несколько иную экологическую приуроченность по сравнению с их популяциями в центре ареала. В связи с этим большой научный интерес представляют данные по синтаксономической структуре растительности с позиций эколого-флористической классификации.

Цель – охарактеризовать синтаксономическую структуру растительности озера Кряж и прилегающих заболоченных участков.

Материалы и методы. В основу статьи положены описания пробных площадей (всего 65 описаний). Полевые геоботанические исследования (описания площадей и геоботаническое картографирование) проводились по общепринятым методикам. Для классификации растительности был применен эколого-флористический подход Браун-Бланке.

Результаты. Установлено, что растительность сплавины и прилегающих заболоченных участков озера Кряж представлена 7 ассоциациями, 8 субассоциациями и одной безранговой единицей: асс. *Sphagno angustifolii-Caricetum limosae* Blagov. 2014; асс. *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931 (субасс. *menyanthetosum trifoliatae* Smagin 2012); *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* Steffen 1931 (субасс. *menyanthetosum trifoliatae* Smagin 2012); *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin 2012 (субасс. *typicum. u sphagnetosum angustifolii* Blagov. 2014); *Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae* (Tuxen 1937) Smagin, 2012 (субасс. *typicum u sphagnetosum angustifolii* Blagov. 2014); *Carici lasiocarpae-Betulo pubescentis-Sphagnetum* (Kaks 1914) Blagov. 2006 (субасс. *sphagnetosum fimbriati* Blagov. 2006 и *sphagnetosum angustifolii* Smagin 1991); асс. *Frangulo-Salicetum cinereae* Malcuit 1929; безранговая единица *Phragmites australis + Thelypteris palustris-Sphagnum flexuosum + S. fimbriatum*. В водной толще озера и на поверхности воды распространены сообщества порядков *Potamogetalia* Koch 1926 и *Lemno-Utricularietalia* Passarge 1978.

Заключение. Синтаксономическая структура растительности озера Кряж разнообразна и уникальна. Некоторые синтаксоны находятся здесь на южной границе распространения, а представляющие их сообщества могут рассматриваться как эталонные для лесостепи европейской России и подлежат безусловной охране.

Ключевые слова: болота, озера, синтаксономия, ассоциация, субассоциация, *Carex limosa*, *Carex rostrata*, *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre*, *Sphagnum*, Ульяновская область.

Введение. Данная публикация является второй частью статьи, опубликованной ранее [1], где представлена история изучения, обозначены проблемы охраны, научное и практическое значение озера Кряж. В настоящей статье рассматривается синтаксономическая структура растительности озера, приводятся типичные описания основных синтаксонов (табл. 1). Описания, выполненные на озере Кряж, были ранее использованы автором в обзорной статье об осоково-сфагновых со-

обществах болот центральной части Приволжской возвышенности [2], в частности при составлении синтаксономических таблиц. Последние могут быть полезным дополнением при знакомстве с синтаксонами озера Кряж, описанными ниже, так как содержат данные о диагностических группах видов, постоянстве и обилии каждого вида в соответствующем синтаксоне. В этой же работе приведены данные о динамике и географическом распространении синтаксонов.

<i>Hammarbia paludosa</i>													+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>													5	5
<i>lythrum salicaria</i>														+
<i>Menyanthes trifoliata</i>		3	3	7	5	15	3	1	25	15		25	5	
<i>Oxycoccus palustris</i>		15	15	60	20	30	20	20	40			40	40	
<i>Pedicularis palustris</i>														+
<i>Phragmites australis</i>	100	3	7		10			15	+	+	15	5	+	15
<i>Scirpus lacustris</i>														+
<i>Scheuchzeria palustris</i>		2	2			2	+	2	+					
<i>Thelypteris palustris</i>	5													
<i>Thyselium palustre</i>										+			+	
Мхи														
<i>Aulacomnium palustre</i>							+	5				10		
<i>Calliergon stramineum</i>		+		+	+	+	+	+				+		
<i>Polytrichum juniperinum</i>			5											
<i>Sphagnum angustifolium</i>		25	5	+		30	60	70	3			25	15	
<i>S. centrale</i>												15	35	2
<i>S. fallax</i>		15	10					5				15		
<i>S. flexuosum</i>	2	60		35	50	45	10	20				30		
<i>S. magellanicum</i>			70				30							
<i>S. obtusum</i>				15	20	10			2					
<i>S. squarrosum</i>														3
<i>S. teres</i>	1			50	10				95				20	
<i>S. russowii</i>													20	
<i>S. fimbriatum</i>	2													
<i>S. fuscum</i>			10											

Примечание. Арабскими цифрами дано покрытие вида в процентах, "+" – покрытие <1 %; для видов древесного яруса: первое число – сомкнутость крон, второе – средняя высота, третье – средний диаметр, "+" – сомкнутость крон менее 0,05. Ассоциации, субассоциации, варианты и безранговые единицы: I. Phragmites australis+Thelypteris palustris-Sphagnum flexuosum+S.fimbriatum. II. Acc. Sphagno angustifolii-Caricetum limosae Blagov. 2014; II.1.1. Вариант Sphagnum angustifolium. III. Acc. Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae Steffen 1931; III.1.1. Субасс. menyanthetosum trifoliatae Smagin 2012. IV. Acc. Sphagno fallacis-Caricetum rostratae Steffen 1931; IV.1. Субасс. menyanthetosum trifoliatae Smagin 2012. V. Acc. Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae (Tuxen, 1937) Smagin 2012; V.1. Субасс. Sphagnetosum angustifolii Blagov 2014. VI. Acc. Comaro palustris-Caricetum rostratae Smagin 2012; VI.1. Субасс. typicum; VI.2. Субасс. Sphagnetosum angustifolii Blagov 2014. VII. Acc. Carici lasiocarpae-Betulo pubescentis-Sphagnetum (Kaks 1914) Blagov. 2006; VII.1. Субасс. sphagnetosum angustifolii Smagin 1991; VII.2. Субасс. sphagnetosum fimbriati Blagov. 2006.

Цель исследования. Охарактеризовать синтаксономическую структуру растительности озера Кряж и прилегающих заболоченных участков.

Материалы и методы. В основу статьи положены описания пробных площадей, выполненные автором в 2007 г., а также его более ранние описания 1975, 1981 и 1982 гг. (всего 65 описаний). Описания пробных площадей, флористические исследования и геоботаническое картографирование выполнены по общепринятым методикам [3, 4]. Для классификации растительности применен эколого-флористический подход Браун-Бланке [5].

Результаты и обсуждение. Озеро Кряж находится на территории Барышского района Ульяновской области, в 6 км к западу от с. Калда. Координаты центра озера – 53°48' с.ш., 47°24' в.д. Площадь озера вместе с окружающими заболоченными пространствами составляет 56 га [6]. Общая площадь котловины – 74 га. Озерная котловина сформировалась в песчаных породах сызранской свиты палеогена и имеет суффозионное происхождение. Котловина имеет овальную форму и вытянута с северо-запада на юго-восток на 1200 м (максимальная длина), ширина с северо-востока на юго-запад – 600 м. Размеры водного зеркала в этих же направлениях составляют соответственно 840 и 500 м. Поверхность озера и сплавины с восточной стороны находится почти на одном уровне с окружающими суходолами, с южной и западной сторон высота суходолов постепенно повышается. Абсолютные отметки уреза воды озера – 231,3 м. Максимальная глубина озера – 2,0 м, средняя глубина – 1,6 м [6].

Наибольший научный интерес представляет травяно-сфагновая сплавина, со всех сторон окружающая озеро. По данным Н.В. Благовещенской, возраст сплавины – около 2000 лет, т.е. она образовалась в субатлантический период голоцена [7]. Максимальная мощность торфяной залежи сплавины – 1,2 м. Торфяная залежь сложена переходными осоково-сфагновыми торфами. В Ульяновской области сфагновые фитоценозы и почти все входящие в них виды растений находятся на южной границе распространения и являются весьма редкими для ре-

гиона. Ширина сплавины колеблется от 25 м на востоке до 150 м на юге, толщина – от 0,7 до 1,2 м. Площадь сплавины и окружающих ее заболоченных березняков составляет 23 га.

Пространственное размещение и синтаксономическая структура растительности. Характерной чертой большей части сплавины и примыкающих к ней заболоченных участков является зональное распределение растительных сообществ [1]. Описания типичных синтаксонов фитоценозов озера Кряж на уровне ассоциаций и субассоциаций приведены в табл. 1. По всей периферии озера непосредственно к зеркалу воды подступает тростник, образующий густые, монодоминантные заросли (асс. *Phragmitetum australis* Koch 1926). Далее по направлению к коренному берегу постепенно появляются *Thelypteris palustris*, *Carex lasiocarpa* и сфагновые мхи (*Sphagnum fimbriatum*, *S. flexuosum*, *S. teres*) с покрытием каждого не более

1–2 %. Еще дальше в направлении коренного берега роль сфагновых мхов увеличивается. Это сообщество имеет экотонный характер и не имеет аналога во флористической классификации. Ширина тростникового пояса (включая тростниково-телиптерисово-сфагновые сообщества) – от 2 до 17 м.

Сообщество *Phragmites australis* + *Thelypteris palustris*-*Sphagnum flexuosum* + *S. fimbriatum*

Морфология. Древесный ярус не выражен, его сомкнутость обычно не превышает 0,2; представлен мелкими (3–5 м) экземплярами *Betula pubescens* и редко *Pinus sylvestris*. Сообщества ассоциации в большинстве случаев трехъярусные. Верхний ярус (2–2,5 м) образован *Phragmites australis*, его покрытие составляет 40–100 %. В той или иной степени обычно выражен ярус болотного разнотравья, представленный преимущественно *Thelypteris palustris* (5–50 %), в меньшей степени – *Comarum palustre* (до 20 %) и *Menyanthes trifoliata* (5–20 %). Спорадически встречаются *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Pedicularis palustris*, *Carex lasiocarpa*. В месте перехода к сообществам сфагновой сплавины уменьшается покрытие тростника (до 40 %), увеличивается роль

сфагновых мхов (до 100 %) и появляется *Oxycoccus palustris* (до 10 %). Среди сфагновых мхов встречаются как евтрофные и мезоевтрофные (*Sphagnum fimbriatum*, *S. centrale*, *Sphagnum teres*), так и мезотрофные и олигомезотрофные (*S. flexuosum*, *S. angustifolium*) виды. Еще ближе к коренному берегу изреживаются или исчезают тростник и телиптерис, господство переходит к осоково-сфагновым фитоценозам, занимающим большую часть сплавины. Сообщества собственно сфагновой сплавины относятся к трем ассоциациям.

Ассоциация *Sphagno angustifolii-Caricetum limosae* Blagov. 2014

Диагностические виды: *Carex limosa*, *C. lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*.

Морфология. Для сообществ характерно упрощенное строение. Древесный ярус не выражен. *Betula pubescens* встречается регулярно, но обычно представлена редкими мелкими экземплярами высотой 1–2 (4) м. Сомкнутость крон незначительная, не более 0,1. *Pinus sylvestris* встречается еще реже и также представлена мелкими экземплярами. Эдификаторами являются сфагновые мхи, их покрытие составляет 90–100 %. Доминирует *Sphagnum angustifolium*, в качестве содоминанта выступает *S. flexuosum*. Иногда встречаются формы с переходными признаками между этими видами. В отдельных сообществах заметное участие принимает *S. fallax*. С несколько меньшим постоянством присутствует *Sphagnum magellanicum*, его покрытие в среднем составляет 5–10 %, но порой достигает 70 %. Реже и с меньшим покрытием (15 %) встречаются *S. obtusum* и *S. teres*. Из бриевых мхов довольно часто, но с небольшим покрытием (3–5 %) присутствуют *Polytrichum strictum* и *P. juniperinum*. С весьма высоким постоянством, но в незначительном количестве встречается *Straminergon stramineum*. Кустарники встречаются спорадически и представлены *Salix lapponum* (5–10 %), изредка *S. cinerea*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Carex limosa*, ее покрытие составляет 0,5–10 %, она имеет хорошую жизненность и отлично плодоносит. Нередко встречается и *Carex lasiocarpa*, но она обыч-

но представлена лишь довольно угнетенными вегетативными побегами. Также весьма характерны *Drosera rotundifolia* (1–2, до 15 %) и *Oxycoccus palustris* (10–60 %), реже на более обводненных участках – *Drosera anglica* и *D. x obovata* (до 10 %). С высоким постоянством встречаются *Menyanthes trifoliata* (2–7, до 40 %), *Scheuchzeria palustris* (до 5 %), *Equisetum fluviatile* (до 1 %), *Carex rostrata* (в среднем 1–7 %), *Phragmites australis* (1–7, редко до 30 %), изредка попадается *Comarum palustre*. В сообществах ассоциации в последние годы Е.В. Варгот [8, 9] была обнаружена

Carex chordorrhiza Ehrh., которая встречается здесь в небольшом обилии, но, видимо, с довольно высоким постоянством. Нами эта осока в описаниях не отмечалась, так как большинство из них производилось в конце июля – августе, когда мешочки осыпались и эта осока становилась почти незаметной в травостое. Описанные на озере Кряж сообщества относятся к варианту *Sphagnum angustifolium*. Дифференцируется преобладанием в моховом покрове *Sphagnum angustifolium* и близких по экологии *S. flexuosum* и *S. fallax*. Ассоциация характерна для олигомезотрофных умеренно обводненных ковров болот и сплавин.

Сравнение и замечания. Ранее подобные сообщества этой осоки относились мной к ассоциации *Caricetum limosae* (Br.-Bl. 1921) Osvald 1923 [10]. В работах других авторов, например Ю.П. Федотова [11], сообщества с осокой топяной на болотах Неруссо-Деснянского полесья, близкие к описанным в настоящей статье, также были отнесены к этой ассоциации. В последующих работах [2] мной была пересмотрена синтаксономическая принадлежность этих сообществ, и они были отнесены к новой ассоциации *Sphagno angustifolii-Caricetum limosae* Blagov. 2014. От ассоциации *Caricetum limosae* (Br.-Bl. 1921) Osvald 1923, характерной для верховых сфагновых грядово-мочажинных болот таежной зоны, данная ассоциация отличается присутствием мезотрофных видов группы вахты: *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, а также ме-

зоевтрофного *Comarum palustre*.

От ассоциации *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* Smagin 2012 отличается присутствием *Carex limosa*, а также низкой жизненностью *Carex lasiocarpa*, которая в сообществах описываемой ассоциации обычно не плодоносит, представлена лишь вегетативными побегами. Следует отметить, что на территории центральной части Приволжской возвышенности (где и расположено озеро Кряж) осока топяная имеет, несомненно, более узкую экологическую и фитоценотическую амплитуду, чем осока волосистоплодная. В сообществах с участием *Carex limosa* доминируют только олиготрофные и мезоолиготрофные виды сфагновых мхов, в то время как *Carex lasiocarpa* произрастает совместно и с мезотрофными, и с евтрофными видами сфагнов, причем в этих сообществах находится ее фитоценотический оптимум.

В составе сообществ ассоциации, в т.ч. на озере Кряж, довольно высокое постоянство и покрытие имеет *Salix lapponum*. Этот вид в пределах таежной и подтаежной зон встречается по сырым лугам, евтрофным и мезотрофным болотам. Примечательно, что в районе исследования и в целом в зонах лесостепи и степи этот вид встречается почти исключительно в мезотрофных и реже мезоолиготрофных сообществах сфагновых болот среди песчаных отложений разного генезиса и поэтому был включен мной в дифференцирующую группу мезотрофных видов [2].

Микрорельеф – ровный или слабоволнистый, могут встречаться отдельные кочки из *Sphagnum magellanicum* и *Polytrichum strictum*. Уровень воды составляет от -24 до -12 см.

В изучаемом регионе сообщества ассоциации представляют зрелую стадию развития небольших сфагновых болот, сплавинок вокруг озер, а также болот, образовавшихся на месте озер со сплавинами. По-видимому, они сменяют сообщества ассоциации *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931 и *Sphagno fallacis*-*Caricetum rostratae* Steffen 1931. В случае озера Кряж наблюдается другая тенденция. Здесь сообщества *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* получили широкое распространение лишь относительно недавно. Еще в конце 70-х – начале 80-х гг.

прошлого века центральная часть сплавины была образована преимущественно олиготрофными сообществами ассоциации *Sphagno angustifolii*-*Caricetum limosae* Blagov. 2014, но в последующие десятилетия они стали постепенно вытесняться менее олиготрофной растительностью, т.е. сообществами *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931 и *Sphagno fallacis*-*Caricetum rostratae* Steffen 1931, описанными ниже. Подобную динамику можно объяснить, скорее всего, евтрофикацией озера и сплавины, ее вытаптыванием сборщиками клюквы, приток которых многократно увеличился в последние десятилетия. Возможно, определенную роль в этом процессе играют и природные причины.

Ассоциация *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931

Диагностические виды: *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum fallax*, *S. angustifolium*.

Морфология. Древесный ярус не выражен, его сомкнутость обычно не превышает 0,1. Береза пушистая, хотя и встречается с высоким постоянством, представлена редкими и невысокими (1–3), редко до 7 м, экземплярами. Сосна попадает еще реже и также представлена мелкими деревцами (0,5–2, редко до 6 м). Из кустарников изредка встречаются *Salix lapponum* и *S. rosmarinifolia*. Эдификаторным является моховой ярус. Его покрытие обычно составляет 70–100%. Доминируют *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum* и иногда *S. fallax*, нередко присутствуют формы с переходными признаками от *Sphagnum angustifolium* к *S. flexuosum*. С меньшим постоянством и менее обильно встречаются *S. centrale* и *S. obtusum*. С довольно высоким постоянством, но в незначительном количестве присутствует *Straminergon stramineum*. Хорошо развит травяно-кустарничковый ярус, в котором безусловным доминантом выступает *Carex lasiocarpa*, ее покрытие в среднем составляет 10–20%. С высоким постоянством и нередко значительным покрытием (до 25%) встречается *Menyanthes trifoliata*. Также весьма характерны *Oxycoccus palustris* и *Drosera rotundifolia*. В виде примеси нередко может встретиться *Scheuchzeria palustris*, *Carex rostrata* и *Phragmites australis*, с меньшим по-

стоянством – *Eriophorum vaginatum*, но последняя иногда имеет покрытие до 60 %. Описанные на озере Кряж сообщества относятся к субассоциации *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarphae menyanthetosum trifoliatae* Smagin 2012. Последняя дифференцируется видами группы вахты (*Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Carex lasiocarpa*, *Phragmites australis*, *Eriophorum gracile*) и олигомезотрофными и олиготрофными видами сфагновых мхов, характерных для ковров и кочек: *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum*, *S. fallax* и *S. magellanicum*.

Микрорельеф – ровный с отдельными кочками. Уровень воды под коврами – от -23 до -16 см.

Сравнение. От ассоциации *Comarum palustris-Caricetum lasiocarphae* отличается отсутствием или слабым развитием евтрофных видов группы сабельника: *Comarum palustre*, *Thysetium palustre*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Calamagrostis canescens*, *Salix cinerea*, *S. rosmarinifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *S. subsecundum*, доминированием в моховом покрове олигомезотрофных и мезотрофных видов (*Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum*, *S. fallax*, *S. magellanicum*) и присутствием в травяно-кустарничковом ярусе видов класса *Охуско-Сфагнетей*, из которых в описываемых сообществах сплавины озера Кряж довольно высокое постоянство имеют *Drosera rotundifolia* и *Охускус палустрис*. От ассоциации *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* Steffen 1931 отличается доминированием *Carex lasiocarpa*.

Ассоциация *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* Steffen 1931

Диагностические виды: *Carex rostrata*, *Sphagnum fallax*, *S. angustifolium*.

Морфология. Древесный ярус либо отсутствует, либо слабо выражен, его сомкнутость не более 0,1. Представлен редкими и невысокими (1–2, до 3,5 м) экземплярами *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* высотой 1–2 м. Кустарники в описанных сообществах практически отсутствуют. Эдификаторным является моховой ярус, его покрытие в среднем 90–100 %. Доминируют *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum*, реже *S. fallax* и *S. magellanicum*. Из бриевых мхов встречаются *Aula-*

comnium palustre и *Calliergon stramineum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Carex rostrata*, ее покрытие обычно составляет 10–30 %. Иногда присутствует *Carex lasiocarpa*, которая в отдельных случаях выступает в качестве содоминанта. С высоким постоянством и значительным покрытием (20–50 %) встречается *Охускус палустрис*. Довольно постоянно, но менее обильно произрастают *Drosera rotundifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Scheuchzeria palustris*. Изредка встречаются *Andromeda polifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Calamagrostis canescens*. Описанные на озере Кряж сообщества относятся к субассоциации *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae menyanthetosum trifoliatae* Smagin 2012. Дифференцируется мезотрофными видами группы вахты (*Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Carex lasiocarpa*) и олигомезотрофными и олиготрофными видами сфагновых мхов, характерных для ковров и кочек: *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum*, *S. fallax* и *S. magellanicum*.

Микрорельеф – ровный, иногда с отдельными невысокими кочками. Уровень воды под коврами в среднем составляет от -23 до -19 см, иногда – -3 см.

Сравнение. От ассоциации *Comarum palustris-Caricetum rostratae* отличается практически полным отсутствием видов группы сабельника, доминированием в моховом покрове олигомезотрофных и мезотрофных видов (*Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum*, *S. fallax*, *S. magellanicum*) и присутствием в травяно-кустарничковом ярусе видов класса *Охуско-Сфагнетей*, из которых в сообществах ассоциации изучаемого региона довольно высокое постоянство имеют *Drosera rotundifolia* и *Охускус палустрис*. От ассоциации *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarphae* Steffen 1931 отличается доминированием *Carex rostrata*.

Значительное количество собранных в 2007 г. образцов мхов (130) позволяет оценить роль каждого вида сфагнума в сложении растительного покрова сплавины озера Кряж. По убыванию своего значения виды располагаются в следующем порядке: *Sphagnum angustifolium* (встречен в 45 % образцов), *S. flexuosum* (42 %), *S. magellanicum* (9 %),

S. teres (7 %), *S. obtusum* (5 %), *S. centrale* (5 %), *S. fallax* (3%). Остальные виды (*S. cuspidatum*, *S. fimbriatum*, *S. fuscum*, *S. palustre*, *S. russowii* и *S. squarrosum*) встречены в 1–2 % образцов. Помимо сфагновых мхов, в образовании сплавины некоторое участие принимают и бриевые мхи: *Aulacomnium palustre* (встречен в 3 % образцов), *Polytrichum juniperinum* (3 %), *P. strictum* (2 %), *Helodium blandowii* (крайне редко). Во многих образцах (37 %) среди сфагновых мхов присутствует *Straminergon stramineum*, но обычно в ничтожном количестве.

Со всех сторон сплавина окружена сообществами заболоченных березняков и ивняков – так называемая зона лага, реже встречаются осоково-разнотравные сообщества с редкой березой пушистой. Для зоны лага наиболее типичны сообщества четырех ассоциаций.

Ассоциация Comaro palustris-Caricetum rostratae Smagin 2012

Диагностические виды: *Carex rostrata*, *Comarum palustre*.

Морфология. Древесный ярус отсутствует или крайне разрежен, редко его сомкнутость достигает 0,1, представлен мелкими экземплярами *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*. Кустарниковый ярус обычно также не выражен, изредка встречаются *Frangula alnus*, *Salix rosmarinifolia* и *S. lapponum*, покрытие последней иногда достигает 20 %. Сообщества ассоциации обычно имеют двухъярусное строение. Верхний ярус (0,5–0,8 м) образован *Carex rostrata*, ее покрытие составляет 25–40 %. В качестве содоминанта может выступать *Calamagrostis canescens* (однако для данной ассоциации он менее характерен, в отличие от ассоциации Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae, где является постоянным спутником *Carex lasiocarpa*). В ряде сообществ *Carex rostrata* содоминирует с *C. lasiocarpa* и *C. vesicaria*. Обычно в той или иной степени выражен ярус болотного разнотравья из *Comarum palustre*, его покрытие в среднем составляет 5–15 %, и несколько реже – из *Menyanthes trifoliata*, покрытие – до 15 %. Иногда развит ярус из тростника. Спорадически встречается *Thysetium palustre*, в субассоциации *sphagnetosum angustifolii* в незначи-

тельном количестве – *Drosera rotundifolia* и другие олигомезотрофные виды. Моховой ярус, как правило, отсутствует, и лишь в отдельных сообществах он представлен редкими куртинами *S. squarrosum*, *S. centrale* и *S. teres*. Описанные на озере Кряж сообщества ассоциации относятся к двум субассоциациям:

1. Субассоциация Comaro palustris-Caricetum rostratae typicum. От описанной ниже субассоциации отличается практически полным отсутствием комплекса олигомезотрофных и олиготрофных видов и, как правило, отсутствующим или слабо выраженным моховым ярусом.

2. Субассоциация Comaro palustris-Caricetum rostratae sphagnetosum angustifolii. Дифференцируется присутствием группы олигомезотрофных видов: *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum* и др. В отличие от предыдущей субассоциации может иметь более или менее выраженный моховой ярус. Сообщества данной субассоциации имеют экотонный характер и распространены лишь в местах перехода сфагновой сплавины к сообществам зоны лага.

Сравнение и замечания. От ассоциации Sphagno fallacis-Caricetum rostratae Steffen 1931 отличается присутствием евтрофных видов группы сабельника: *Comarum palustre*, *Thysetium palustre*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *Calamagrostis canescens*, *Salix cinerea*, *S. rosmarinifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *S. subsecundum*, *S. fimbriatum*, *S. teres* – и отсутствием или низким постоянством представителей класса *Oxycocco-Sphagnetea* и других олигомезотрофных видов. От ассоциации Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae отличается доминированием в травяном ярусе *Carex rostrata*, от ассоциации Carici lasiocarpae-Betulo pubescentis-Sphagnetum (Kaks 1914) Vlagov. 2006 – отсутствием древесного яруса.

Уровень воды в сообществах ассоциации обычно находится в пределах от +20 до +60 см или, реже, совпадает с поверхностью торфа (минерального дна), иногда (в засушливые годы) уровень воды ниже поверхности, до -50 см. Торфяная залежь отсутствует

или маломощная (до 0,3 м).

**Ассоциация *Comaro palustris*-
Caricetum lasiocarpae (Tuxen 1937)
Smagin 2012**

Диагностические виды: *Carex lasiocarpa*,
Comarum palustre.

Морфология. Сообщества ассоциации в большинстве случаев двухъярусные. Верхний осоковый ярус (0,5–0,7 м) образован *Carex lasiocarpa*, ее покрытие в среднем составляет 20–40 %. С высоким постоянством, но с небольшим покрытием встречается *Calamagrostis canescens*, *Equisetum fluviatile*, реже *Carex elata* и *C. rostrata*. В той или иной степени обычно выражен ярус болотного разнотравья, представленный преимущественно *Comarum palustre*, в меньшей степени *Menyanthes trifoliata*. Иногда развит ярус тростника. Моховой ярус в значительной части сообществ отсутствует или разреженный. В сообществах субассоциации *tyricum* в соответствующих вариантах мхи представлены *Sphagnum centrale*, *squarrosum* и *S. fimbriatum*, их покрытие обычно колеблется в пределах 1–25 %. Для фитоценозов субассоциации *sphagnetosum angustifolii* характерен более или менее выраженный моховой ярус, его покрытие в среднем составляет 60–100 %, редко – менее 5 %, образован *Sphagnum teres*, *S. flexuosum*, *S. fallax*, *S. angustifolium*, *S. squarrosum*, *S. fimbriatum*. Выделяют 2 субассоциации:

1. Субассоциация *Comaro palustris*-*Caricetum lasiocarpae tyricum*. От описанной ниже субассоциации отличается практически полным отсутствием комплекса олигомезотрофных и олиготрофных видов, а также в большинстве случаев отсутствующим или слабо выраженным моховым ярусом.

2. Субассоциация *Comaro palustris*-*Caricetum lasiocarpae sphagnetosum angustifolii*. Дифференцируется присутствием группы олигомезотрофных и олиготрофных видов: *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum angustifolium*, *S. flexuosum* и *S. fallax*. В отличие от предыдущей субассоциации, как правило, имеет более или менее выраженный моховой ярус. На озере Кряж сообщества ас-

социации встречаются в переходной полосе от сообществ сфагновой сплавины к сообществам зоны лага.

Сравнение. От ассоциации *Sphagno fallacis*-*Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931 отличается присутствием евтрофных видов группы сабельника: *Comarum palustre*, *Thyselium palustre*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Calamagrostis canescens*, *Salix cinerea*, *S. rosmarinifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *S. fimbriatum*, *S. teres* – и отсутствием или низким постоянством представителей класса *Oxycocco-Sphagnetum* и других олигомезотрофных видов. От ассоциации *Comaro palustris*-*Caricetum rostratae* отличается доминированием в травяном ярусе *Carex lasiocarpa*.

Уровень воды в субассоциации *tyricum* лежит выше поверхности, обычно от +20 до +50 см, реже – -3 см, что зависит от метеорологического года; в субассоциации *sphagnetosum angustifolii* – от -20 до -5. Торфяная залежь отсутствует или маломощная (до 0,5 м).

**Ассоциация *Frangulo-Salicetum*
cinereae Malcuit 1929**

Диагностический вид: *Salix cinerea*.

Морфология. Сообщества ассоциации имеют 2–3-ярусное строение. Наибольшее развитие имеет кустарниковый ярус, высота которого достигает 1,5–5,0 м, покрытие в среднем составляет 30 %, в отдельных сообществах – до 80–85 %. Он образован преимущественно *Salix cinerea*, реже встречается *Salix lapponum*, *S. rosmarinifolia*, *Frangula alnus*. Набор доминантов травяного яруса очень разнообразен, с высоким постоянством и обилием произрастают *Calamagrostis canescens*, *Phragmites australis*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. elata*, *Comarum palustre*, спорадически встречаются *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum fluviatile*, *Pedicularis palustris* и др. Моховой ярус отсутствует или слабо выражен, хотя мхи в небольшом количестве встречаются довольно постоянно. В отдельных сообществах его покрытие может достигать 5–25 %. Наиболее обычны *Sphagnum squarrosum*, *S. centrale*, *S. fimbriatum*, *S. obtusum*, *Calliergon cordifolium*, *Brachythecium mildeanum*.

Микрорельеф – ровный, уровень воды от +0,3 до +0,7 м. Торфяная залежь отсутствует или маломощная.

Ассоциация Carici lasiocarpae-Betulo pubescentis-Sphagnetum (Kaks 1914) Blagov. 2006

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Epilobium palustre*, *Thyselium palustre*, *Thelypteris palustris*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Sphagnum squarrosum* и другие евтрофные сфагновые мхи. Эти виды дифференцируют данную ассоциацию от Pino-Betulo pubescentis-Sphagnetum angustifolii (Filatov et Yurev 1913) Smagin 2000. От последней описываемая ассоциация, кроме того, отличается отсутствием или слабым развитием ряда олигомезотрофных видов: *Eriophorum vaginatum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*.

Морфология. Древесный ярус образован *Betula pubescens*, изредка присутствует *Pinus sylvestris*. Сомкнутость крон березы пушистой составляет 0,25–0,50, высота – 5–9 м, средний диаметр – 4,5–9,0 см. Сосна представлена редкими угнетенными экземплярами, лишь изредка ее сомкнутость достигает 0,1, высота – до 8 м, диаметр – до 10 см. Кустарниковый ярус разреженный, образован обычно *Salix cinerea*, встречающейся с довольно высоким постоянством, ее покрытие составляет 5–7 %, иногда – до 30 %. Изредка встречаются *Frangula alnus*, *Salix pentandra*, *S. rosmarinifolia*, *S. lapponum*. Хорошо развит травяной ярус, его общее покрытие в среднем составляет 30–50 %, иногда – до 90 %. С высоким постоянством встречаются *Calamagrostis canescens* (1–5 %), *Comarum palustre* (1–20 %), *Equisetum fluviatile* (до 1 %), *Menyanthes trifoliata* (1–25 %), *Lysimachia vulgaris*, с несколько меньшим постоянством, но замещая друг друга, – *Carex rostrata* (20 %) и *Carex lasiocarpa* (15–30 %). Спорадически встречаются *Thyselium palustre*, *Eriophorum angustifolium*. Всегда в том или ином количестве присутствует тростник. В фитоценозах субассоциации sphagnetosum angustifolii в незначительном обилии встречаются *Drosera rotundifolia* и *Hammarbya paludosa*, но покрытие *Oxycoccus palustris* может достигать 40 %. Покрытие и

видовой состав мхов специфичны для каждой субассоциации. В субассоциации sphagnetosum fimbriati их покрытие не превышает 5 %. Обычны *Sphagnum squarrosum*, *S. fimbriatum*, *S. centrale* и другие евтрофные виды. В субассоциации sphagnetosum angustifolii покрытие достигает 95 %, и к евтрофным видам примешиваются мезоолиготрофные и мезотрофные *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*, *S. magellanicum*, *S. flexuosum* и *S. russowii*. В пределах ассоциации выделяют две субассоциации:

1. Субассоциация sphagnetosum fimbriati Blagov. 2006. Дифференцируется преобладанием в моховом покрове евтрофных видов сфагновых мхов: *Sphagnum fimbriatum*, *S. squarrosum*, *S. obtusum*, а также бриевых мхов: *Brachythecium mildeanum*, *Calliergon cordifolium* и др. В травяном ярусе постоянно присутствуют евтрофные виды: *Epilobium palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Thelypteris palustris*, *Thyselium palustre*. Микрорельеф кочковатый, кочками занято до 70 % площади, высота кочек 20 см. Кочки большей частью приствольные или бывшие приствольные, осоково-сфагновые. Уровень воды варьирует в зависимости от метеоусловий года, в сухой год он составляет между кочек от +35 до +50 см, в более влажный год – до +40 см, под кочками – от -70 до -5 см. От субассоциации naumburgietosum ассоциации Pino-Betulo pubescentis-Sphagnetum angustifolii (Filatov et Yurev 1913) Smagin 2000 отличается почти полным отсутствием пушицы влагилицной, ничтожным участием сосны и вообще слабой представленностью мезотрофных и мезоолиготрофных видов.

2. Субассоциация sphagnetosum angustifolii Smagin 1991. Диагностируется олиготрофными и олигомезотрофными видами сфагновых мхов: *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*, *S. magellanicum*, *S. flexuosum*, *S. russowii*, а также мезоолиготрофными: *Drosera rotundifolia*, *Hammarbya paludosa*, *Oxycoccus palustris*. Микрорельеф кочковатый, уровень воды между кочек составляет +20 см. Данная субассоциация встречается на озере Кряж в переходной полосе от сфагновой сплавины к сообществам березняков пре-

дыдушей субассоциации, в южной части озера ширина этой полосы может превышать 100 м.

Сообщества ассоциаций краевой зоны (лага) экологически очень близки, они постепенно сменяют друг друга в пространстве, нередко формируя экотонные сообщества. Покрытие мхов здесь, как правило, невелико, но значительно их видовое разнообразие, особенно бриевых мхов. Среди последних встречаются *Dicranella cerviculata*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *Brachythecium mildeanum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium ellipticum*, *P. medium*, *Drepanocladus sendtneri* и др. [12].

Непосредственно в водной толще озера и на поверхности воды распространены сообщества порядков Potametalia Koch 1926 и Lemno-Utricularietalia Passarge 1978. Здесь широко представлены гидрофиты: *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*, *Utricularia vulgaris*, реже *Sparganium emersum*, *Utricularia intermedia*. Редко встречается *Potamogeton praelongus*, недавно найденный Е.В. Варгот [8, 9].

Флора озера Кряж и окружающих заболоченных пространств (в пределах его гра-

ниц, указанных на карте-схеме [1], т.е. исключая лесные и опушечные виды, встречающиеся на границе с суходолом) с учетом данных автора и литературных источников, указанных ранее [1], составляет более 75 видов сосудистых растений и 27 видов мхов. Наличие некоторых видов, указанных в литературе, требует подтверждения, это касается прежде всего редких видов, указанных А.М. Семеновой-Тян-Шанской [13]: *Chamaedaphne calyculata* и *Betula humilis*. Несмотря на целенаправленные поиски, эти виды обнаружить не удалось. Анализ флоры озера Кряж в этой статье не дается. Научный и практический интерес представляют лишь сравнительно-флористические исследования, выполненные для целого ряда болот и болотно-озерных комплексов, что и будет выполнено автором в отдельной работе.

Заключение. Синтаксономическая структура растительности озера Кряж разнообразна и уникальна. Некоторые синтаксоны находятся здесь на южной границе распространения, а представляющие их сообщества могут рассматриваться как эталонные для лесостепи европейской России и подлежат безусловной охране.

Литература

1. Благовещенский И.В. Растительность озера Кряж (Ульяновская область): 1. История изучения, научное и практическое значение, проблемы охраны. Ульяновский медико-биологический журнал. 2017; 1: 162–174.
2. Благовещенский И.В. Осоково-сфагновые сообщества болот центральной части Приволжской возвышенности. Ботанический журнал. 2014; 2: 205–226.
3. Полевая геоботаника. Ленинград: Наука; 1959–1976; 1–5.
4. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Ленинград: Наука; 1981. 188.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем; 1998. 413.
6. Бураков В.П., Четанова Н.А., Зиялитдинова Д.А., Губаева С.Н., Бойчук В.А. Кадастр озер Ульяновской области. Казань; 1968. 317.
7. Благовещенская Н.В. Опыт сопоставления возраста болот и истории растительности в голоцене Ульяновского Предволжья и сопредельных территорий. Ботанический журнал. 1985; 11: 1452–1464.
8. Варгот Е.В., Гришуткин О.Г., Силаева Т.Б. Новые и редкие растения Ульяновской области. Известия Самарского научного центра РАН. 2014; 16; 5 (5): 1587–1593.
9. Варгот Е.В., Гришуткин О.Г., Артаев О.Н. Результаты исследований водно-болотных комплексов окрестностей озера Крячек (Ульяновская область). Самарский научный вестник. 2015; 2: 41–45.
10. Благовещенский И.В. Структура растительного покрова, систематический, географический и эколого-биологический анализ флоры болотных экосистем центральной части Приволжской воз-

вышенности: дис. ... д-ра биол. наук. Ульяновск; 2006. 649.

11. Федотов Ю.П. Болота заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского полесья (флора и растительность). Брянск; 1999. 107.
12. Мордвинов А.Н., Благовещенский И.В. Флора мохообразных Ульяновской области. Ульяновск; 1995. 88.
13. Семенова-Тян-Шанская А.М. Материалы к распределению сосновых лесов Приволжья. Труды Ботанического института АН СССР. Сер. Геоботаника. 1957; 3 (11): 309–338.

LAKE KRYAZH PLANT COMMUNITIES (ULYANOVSK REGION): 2. SYNTAXONOMIC STRUCTURE

I.V. Blagoveshchenskiy

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

e-mail: globularia@mail.ru

The plant communities of Lake Kryazh and the plant species that form them are found in the southern part of Ulyanovsk Region. Therefore, they are very rare and have a somewhat different ecological affinity compared to their populations in the range center. So, the data on the syntaxonomic vegetation structure from the standpoint of ecological and floral classification are of great scientific interest.

Materials and Methods. The article is based on the description of trial plots (a total of 65 descriptions). Field geobotanical studies (area descriptions and geobotanical mapping) were carried out according to generally established methods. Braun-Blanquet's way of classifying a plant community was used.

*Results. It is found out that the vegetation Lake Kryazh floating bog and adjoining wetlands is represented by 7 associations, 8 subassociations and one unit, which cannot be classified: association *Sphagno angustifolii-Caricetum limosae* Blagov, 2014; association *Sphagno fallacis-Caricetum lasiocarpae* Steffen, 1931 (subassociation *menyanthetosum trifoliatae* Smagin, 2012); *Sphagno fallacis-Caricetum rostratae* Steffen, 1931 (subassociation *menyanthetosum trifoliatae* Smagin, 2012); *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin, 2012 (subassociation *typicum* and *sphagnetosum angustifolii* Blagov, 2014); *Comaro palustris-Caricetum lasiocarpae* (Tuxen 1937) Smagin, 2012 (subassociation *typicum* and *sphagnetosum angustifolii* Blagov, 2014); *Carici lasiocarpae-Betulo pubescentis-Sphagnetum* (Kaks 1914) Blagov, 2006 (*sphagnetosum fimbriati* Blagov, 2006 and 1991 *sphagnetosum angustifolii* Smagin, 1991); *Frangulo-Salicetum cinereae* Malcuit, 1929; non-classified unit *Phragmites + Thelypteris palustris-Sphagnum flexuosum + S. fimbriatum*. *Potametalia* Koch 1926 and *Lenno-Utricularietalia* Passarge 1978 are widespread in the lake water column and on the surface.*

Conclusion. The syntaxonomic structure of the Lake Kryazh is diverse and unique. Some of the syntaxons are located within the southern distribution limit and the communities, to which they belong, can be considered as reference ones for the forest-steppe of European Russia and are subject to protection.

Keywords: *swamps, lakes, syntaxonomy, association, subassociation, Carex limosa, Carex rostrata, Carex lasiocarpa, Comarum palustre, Sphagnum, Ulyanovsk region.*

References

1. Blagoveshchenskiy I.V. Rastitel'nost' ozera Kryazh (Ul'yanovskaya oblast'): 1. Istoriya izucheniya, nauchnoe i prakticheskoe znachenie, problemy okhrany [Lake Kryazh vegetation (Ulyanovsk region): History, scientific and practical importance, protection problems]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal*. 2017; 1: 162–174 (in Russian).
2. Blagoveshchenskiy I.V. Osokovo-sfagnovyie soobshchestva bolot tsentral'noy chasti Privolzhskoy vozvysheynosti [Sedge-sphagnum swamp communities in the central part of the Volga Upland]. *Bot. zhurn.* 2014; 2: 205–226 (in Russian).
3. *Polevaya geobotanika* [Field geobotany]. Leningrad: Nauka; 1959–1976; 1–5 (in Russian).
4. Katanskaya V.M. Vysshaya vodnaya rastitel'nost' kontinental'nykh vodoemov SSSR [Higher aquatic vegetation in the USSR inland waters]. Leningrad: Nauka; 1981. 188 (in Russian).
5. Mirkin B.M., Naumova L.G. *Nauka o rastitel'nosti (istoriya i sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsiy)* [The study of vegetation (history and current state of the basic concepts)]. Ufa: Gilem; 1998. 413 (in Russian).

6. Burlakov V.P., Chetanova N.A., Ziyalitdinova D.A., Gubaeva S.N., Boychuk V.A. *Kadastr ozer Ul'yanovskoy oblasti* [National lake inventory of the Ulyanovsk region]. Kazan'; 1968. 317 (in Russian).
7. Blagoveshchenskaya N.V. Опыт сопоставления возраста болот и истории растительности в голотсене Уль'яновского Предволжья и сопредельных территорий [Comparing the swamp age and vegetation history of the Ulyanovsk region and adjacent territories during the Holocene Stage]. *Bot. zhurn.* 1985; 11: 1452–1464 (in Russian).
8. Vargot E.V., Grishutkin O.G., Silaeva T.B. Novye i redkie rasteniya Ul'yanovskoy oblasti [New and rare plants of the Ulyanovsk region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN.* 2014; 16; 5 (5): 1587–1593 (in Russian).
9. Vargot E.V., Grishutkin O.G., Artaev O.N. Rezul'taty issledovaniy vodno-bolotnykh kompleksov okrestnostey ozera Kryachek (Ul'yanovskaya oblast') [The results of Lake Kryachek neighborhood wetland study (Ulyanovsk region)]. *Samarskiy nauchnyy vestnik.* 2015; 2: 41–45 (in Russian).
10. Blagoveshchenskiy I.V. *Struktura rastitel'nogo pokrova, sistematischeskiy, geograficheskiy i ekologo-biologicheskiy analiz flory bolotnykh ekosistem tsentral'noy chasti Privolzhskoy vozvysheynosti* [Structure of the vegetation, systematic, geographic, ecological and biological analysis of wetland flora in the central part of the Volga Uplands]: dis. ... d-ra biol. nauk. Ul'yanovsk; 2006. 649 (in Russian).
11. Fedotov Yu.P. *Bolota zapovednika «Bryanskiy les» i Nerusso-Desnyanskogo poles'ya (flora i rastitel'nost')* [Marshes of the Bryansk Nature Reserve “Bryansk Forest” and the Nerusso-Desna woodland (flora and vegetation)]. Bryansk; 1999. 107 (in Russian).
12. Mordvinov A.N., Blagoveshchenskiy I.V. *Flora mokhoobraznykh Ul'yanovskoy oblasti* [Bryophytes of the Ulyanovsk region]. Ulyanovsk; 1995. 88 (in Russian).
13. Semenova-Tyan-Shanskaya A.M. Materialy k raspredeleniyu sosnovykh lesov Privolzh'ya [Distribution of the spruce forests in the Volga region]. *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR. Seriya Geobotanika.* 1957; 3 (11): 309–338 (in Russian).