



**ГИДРОФИЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
В СРАВНИТЕЛЬНОЙ
ФЛОРИСТИКЕ
БОРЕАЛЬНОЙ
ЕВРАЗИИ**

Научный редактор А. И. Кузьмичев

Рыбинск, 2005

УДК 581/9(47+57)+581/524/444/3

ГИДРОФИЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В СРАВНИТЕЛЬНОЙ ФЛОРИСТИКЕ БОРЕАЛЬНОЙ ЕВРАЗИИ

Научный редактор А.И. Кузьмичев

Сборник научных статей включает работы по структуре флоры и растительности водоемов. Анализируется таксономия, синтаксономия и динамика гидрофитов. Обсуждаются ареалогические и генезисные связи, эколого-биологические особенности. Внимание уделено онтогенезу декоративных гидрофитов, использование в садово-парковой культуре, охране раритетных видов.

Предназначен для специалистов, занимающихся гидрофильными растениями, ботаников широкого профиля.

Книга издана в рамках инициативного проекта «Новые подходы и методы структуры и динамики гидрофильного компонента растительного покрова Европейской России в условиях ускоренной антропогенной трансформации водоемов».

Грант РФФИ № 03-04-49215.

A HYDROPHILOUS COMPONENT IN COMPARATIVE FLORISTICS OF BOREAL EURASIA

Science editor A.I. Kuz'michev

The book includes scientific articles on structure of flora and vegetation in water bodies. The analysis is made of taxonomy, syntaxonomy and dynamics of hydrophytes. Arealogical and genesis relations and ecological and biological features are discussed. The attention is paid to ontogenesis of decorative hydrophytes, their use in landscape architecture protection of rare species.

The book will be of interest to specialists involved in the study of hydrophilous plants and broad botanists.

The book is published in the frame of the project «New approaches and methods of structure and dynamics of a hydrophilous component of vegetation cover of the European Russia under accelerated anthropogenic transformation of water bodies».

Grant RFFFI № 03-04-49215.

© Коллектив авторов, 2005

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 2004 г. был выпущен сборник «Гидрофильный компонент в сравнительной флористике». Продолжением его является настоящее издание. Акцент, как и прежде, делается на современные установки изучения гидрофильных растений. Тематически и организационно он представляет новую парадигму предмета данной экологической группы растений.

Старая парадигма, опирающаяся на собственные традиционные взгляды и подходы, исчерпала свой ресурс и не справляется с нарастающим потоком информации и новых знаний. Об этом свидетельствует зашедшая в тупик проблема понятий и терминов. Удивительно, что неоднократные попытки ее решения еще больше запутывают и уводят в сторону, хотя это чисто логическая операция, отработанная наукой в течение столетий.

Новой парадигмы придерживаются исследователи, активно развивающие на материале гидрофильных растений методологию современной сравнительной флористики (СФ). Этой парадигме соответствует однозначное понятие науки о гидрофитах – «Гидрофитология» (Кузьмичев, Славгородский, 2004). Следует отметить, что теория СФ основывается на базовом понятии «Полная территориальная совокупность видов растений» (ПТСВР).

Гидрофильный компонент представляет часть ПТСВР, называемую «Неполной территориальной совокупностью видов растений» (НТСВР). Корректное использование соответствующего логического аппарата и системы близких по содержанию понятий выводит науку о гидрофитах на широкий оперативный простор, нацеливает исследователя на поиск и решение проблемных вопросов, точки роста. Такой взгляд на гидрофиты снимает дискуссионные моменты, потерявшие остроту и актуальность. Новая парадигмальная установка на гидрофиты не отрицает ценность предшествующего опыта и

знаний. Неизбежно трансформирующаяся и адаптирующаяся к современным условиям, она переходит в новое качество, отвечающее более высокому уровню знаний.

Издание рассчитано на широкий круг ботаников.

А. Кузьмичев

УДК 581. 9 (571)

Д.А. Дурникин

ДИНАМИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕРА КОЛЫВАНСКОГО (ЗМЕИНОГОРСКИЙ РАЙОН)

Колыванское озеро расположено в Змеиногорском районе Алтайского края, у подножия северного склона Колыванского хребта, в верховье р. Локтевки – левого притока р. Чарыш.

Озёрная ванна занимает плоскую тектоническую впадину, ограниченную с юга гранитной грядой, возвышающейся над местностью на 500 м. С востока и запада ограничена гранитными останцами до 50 м высоты, имеющими вид сопок или отдельных групп скал, резко выделяющихся на выровненной поверхности.

Озеро расположено на абсолютной высоте 439 м. Вытянуто с севера на юг. Имеющиеся заливы придают ему лопастную форму. Длина – 4067 м; наибольшая ширина – 2423 м. В средней части имеется перехват, где ширина равна 850 м. Площадь водного зеркала – 440 га. Длина береговой линии 11500 м. Озеро относится к числу мелководных. Дно без резких перепадов глубин, ровное. Глубина на всём протяжении по осевой линии колеблется в пределах 2.5-2.8 м, постепенно уменьшаясь к берегам. Максимальная глубина 3 м находится у восточного берега (Агроклиматические..., 1971).

Характер берегов разнотипный. На 80% его общего протяжения берег сухой, низменный с пологим плавным уходящим в воду уклоном. Линия уреза воды сопровождается намытым пляжем шириной от 1 до 10 м из крупнозернистой дресвы серовато-жёлтого цвета. Этот основной тип берега в некоторых участках нарушается, заменяясь обрывистым, состоящим из гранитных скал, иногда нависающих над водой.

Озеро временно проточное. Основной приток – речка Колыванка, впадающая с юго-востока. Кроме р. Колыванки, приток воды происходит за счёт постоянных или пересыхающих ручьёв. Сток воды осуществляется в северном конце озера. С целью сохранения уровня воды с 1973 г. проводится поднятие и укрепление северного низменного берега за счёт гравийной насыпи, служащей одновременно дорогой. В связи с этим существовавший ранее открытый сток воды перекрыт. Некоторое её количество просачивается через насыпь. Основной же расход воды на озере происходит за счёт испарения, а не стока (Ильин, 1987).

Цвет воды зеленовато-жёлтый. Прозрачность – 70-80 см, снижающаяся в дни волнений.

По химическому составу вода относится к гидрокарбонатнокальциевому типу с низкой минерализацией (0.106 г/л), с почти нейтральной реакцией среды (рН – 6.97) (Агроклиматические..., 1971).

Характерным грунтом, господствующим на большей части дна, является песок и крупно-зернистая дресва с различной степенью заиления.

Этот грунт – результат разрушения гранитов, подстилающих ложе озера и повсюду распространённых в окрестностях. Относительно небольшую площадь занимает тёмно-серый ил с высоким содержанием органических веществ. Приурочен к защищённым от волнений заливам – северо-восточному и южному. Толщина его отложений превышает 3 м. Он сформировался под действием биогенных процессов и является важным фактором современного распределения растительности.

Глубина, свойства воды, характер грунтов, особенно в заливах, водная растительность и состав ихтиофауны характеризуют озеро как евтрофное.

Рассматривая историю исследования предгорной части Алтая, необходимо отметить, что флористические сборы водных растений оз. Колыванского проводились с начала XX столетия многими ботаниками – П.Н. Крыловым, В.И. Верещагиным, П.Г. Фильчуковой, А.В. Куминовой, Е.И. Лапшиной и др. (Ильин, 1984). Однако сборы не охватывали полного флористического состава гидрофильной флоры и касались лишь 11 видов: *Sparganium ramosum* Huds. (= *Sparganium erectum* L.), *Potamogeton natans* L., *P. perfoliatus* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria natans* Pallas, *Lemna minor* L., *Polygonum amphibium* L. (= *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray), *Trapa natans* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Nymphoides peltatum* (S.G. Gmelin) O. Kuntze.

Последнее наиболее полное исследование гидрофильной флоры и растительности озера провёл В.В. Ильин в 1973-1974 гг. Им обнаружено 25 видов водных и прибрежно-водных растений. К уже известному списку, состоящему из 10 видов гидрофильной флоры, автор добавляет *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt (= *Caulinia flexilis* Willd.), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Callitriche hermaphroditica* L., *Nymphaea candida* J. Presl, *Scirpus lacustris* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Utricularia vulgaris* L., *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *Nymphaea tetragona* Georgi, *Nuphar pumila* (Timm) DC., *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch, *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Alisma gramineum* Lej., *Equisetum fluviatile* L. По данным того же автора, оз. Колыванское стоит на первом месте по количеству видов (видовой насыщенности) среди изученных озёр Алтая. Высокую видовую насыщенность озера, прохождение большинством видов растений полного жизненного цикла он объясняет относительно мягким климатом, мелководностью водоёма и достаточно высоким прогреванием воды (Ильин, 1987).

В ходе обследования (июль 2003 г.) нами обнаружено в водоёме 34 вида водных и прибрежно-водных растений. При детальном обследовании всего периметра озера, донных грунтов на разных глубинах предыдущий список дополнен ещё 9 видами: *Scirpus radicans* Schkuhr, *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Butomus umbellatus* L., *Potamogeton berchtoldii* Fieb., *Lemna turionifera* Landolt, *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Typha laxmannii* Lepech., *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle.

При определении видов рода *Nymphaea* (в свежем виде), а затем и высушенных гербарных образцов, было замечено, что некоторые образцы имеют признаки, принадлежащие как одному (*N. tetragona*), так и другому

виду (*Nymphaea candida*), поэтому они были отнесены к *Nymphaea x sandvikii* Hiit. (*N. candida* C. Presl x *N. tetragona* Georgi).

Характеризуя растительность озера В.В. Ильин отмечает 7 основных водных группировок: 1) наядово-харовую с участием болотника обоеполого; 2) тростниковую; 3) ореховую; 4) орехово-кувшинковую; 5) орехово-болотноцветниковую; 6) камышовую; 7) урутьевую с разнотравьем (Ильин, 1987).

При описании первой водной группировки автор отмечает, что она занимает большую часть северо-восточного залива и частично выражена в южном заливе, где вытянута в виде узкой полосы (ширина 50-70 м) вдоль его восточного берега. Суммарная площадь группировки около 13 га (Ильин, 1987).

В настоящее время эта группировка значительно сократила свои площади. Повсеместно наблюдается вытеснение болотника обоеполого и харовой водоросли гидриллой мутовчатой. Площадь гидрилло-каулиниевой группировки (с участием болотника обоеполого) в северо-восточном заливе составляет не более 5 га и переместилась ближе к береговой линии (табл. 1) В южном заливе узкая полоса этой группировки стала прерывистой и составляет около 2 га. Распространение этой группировки приурочено к обмелённым и наиболее защищённым от волнений участкам заливов. Глубина распространения 0.3-1.5 м. Грунт – темно-зелёный ил с небольшой примесью дресвы. Доминирование принадлежит гидрилле мутовчатой (*Hydrilla verticillata*), которая совместно с *Caulinia flexilis* и *Callitriche hermafroditica* покрывает дно почти сплошным ковром, проективное покрытие составляет 100%. Из погруженных растений к трём упомянутым в виде куртин изредка примешивается рдест стеблеобъемлющий, рдест Берхтольда и каулиния малая. Наименьшую роль в данной группировке принадлежит растениям с плавающими листьями – водокрасу обыкновенному и водяному ореху казахстанскому. Их одиночные экземпляры или куртины рассредоточены друг от друга на расстоянии от 1 до 15 и более метров.

Тростниковая группировка по видовому составу (при сравнении с 1987 г.) осталась практически без изменений. Отличие состоит лишь в уменьшении занимаемой площади с 3.5 до 3.1 га. Группировка представлена зарослями тростника южного, чистыми или с небольшой примесью рогоза узколистного и камыша озёрного. Грунт твёрдый, состоящий из дресвы с различной степенью заиления. Участки тростниковой группировки имеются во всех заливах, но больше всего тяготеют к северо-восточному.

Водно-ореховая группировка, представляющая в 1987 г. единый массив очень густых зарослей водяного ореха казахстанского, резко выделяющаяся на поверхности открытой воды и занимающая 2 га (Ильин, 1987), в настоящее время представляет собой разрозненные небольшие группировки в центре северо-восточного залива, где волнения минимальны. Суммарная площадь группировки снизилась до 1 га. Глубина поселения водяного ореха 1.2-2 м. На основных площадях зарослей проективное покрытие составляет 90-100%. При этом на 1 м² насчитывается 60-70 розе-

ток. Вследствие сильного затенения дна листьями ореха, ярус погруженных растений отсутствует. По периферии описываемой группировки обилие снижается до 10-15 м² и в «окнах» открытой воды на дне поселяется *Hydrilla verticillata*.

ТАБЛИЦА 1

Сравнительная характеристика растительных группировок
оз. Колыванского, 1987, 2003 гг.

Растительные группировки, S (га)	
(по В.В. Ильину, 1987)	Современное состояние, 2003 г
1) наядово-харовая с участием болотника обоеполого (13 га)	1) гидрилло-каулиниевая группировка с участием болотника обоеполого (7 га)
2) тростниковая (3.5 га)	2) тростниковая (3.1 га)
3) водно-ореховая группировка (2 га)	3) водно-ореховая группировка (1 га)
4) водно-орехово-кувшинковая группировка (6 га)	4) водно-орехово-кувшинковая группировка (8 га)
5) водно-орехово-кувшинковая группировка (0.8 га)	5) отсутствует
6) камышовая группировка (0.7 га)	6) камышовая группировка (0.4 га)
7) урутьевая с разнотравьем (0.6 га)	7) урутьевая с разнотравьем (0.2 га)

Водно-орехово-кувшинковая группировка выражена в юго-западной части северо-восточного залива. По данным В.В. Ильина (1987), она занимала площадь 6 га. В настоящее время эта группировка значительно расширила свою площадь - до 8 га. На наш взгляд, это связано с уменьшением в последнее время уровня воды (по опросным данным) и увеличением трофности водоёма. Грунт илистый, со значительной примесью дресвы. Глубина 0.3-1.6 м. Доминантом первого яруса являются крупные формы *Nymphaea candida* с примесью *Nymphaea x sandvikii* Hiit. (более крупные листья и цветки), ближе к берегу - мелкие формы этого гибрида. В промежутках между листьями кувшинок расположены розетки водяного ореха. На некоторых участках возле берега в состав мелких форм *Nymphaea x sandvikii* могут входить кубышка малая и стрелолист плавающий. В пределах водно-орехово-кувшинковой группировки, на отмелях с глубиной в 30-40 см, разбросаны куртины ежеголовника прямого, рогоза узколистного, частухи подорожниковой.

Водно-орехово-болотноцветниковая группировка, по данным В.В. Ильина (1987), занимала полосу в юго-восточной части озера шириной в 50 м. Она была вытянута с северо-востока на юго-запад на 160 м и занимала площадь 0.8 га. В настоящее время эта группировка отсутствует. На её месте располагается водно-орехово-кувшинковое сообщество. Исчезновение её, по-видимому, связано с прогрессирующим развитием *Nymphaea candida* и *Nymphaea x sandvikii* за последние несколько лет. Уменьшение уровня воды привело к увеличению трофности озера. При этом из состава флоры выпадали некоторые виды стенобионты, такие как *Nymphoides peltatum*, *Batrachium trichophyllum* и др. Постепенно водно-орехово-

болотноцветниковая группировка была замещена водно-орехово-кувшинковой.

Камышовая группировка, как и ранее (Ильин, 1987), представлена главным образом одновидовыми зарослями камыша озёрного, густыми (180-200 стеблей на 1 м²) или разреженными (менее 70 стеблей на 1 м²). Иногда к камышу в различных пропорциях примешиваются рогоз узколистный или тростник южный. Группировка разъединена на несколько десятков участков, рассредоточенных в прибрежной полосе всех заливов озера. Суммарная площадь в настоящее время составляет 0.4 га.

Урутьевая с разнотравьем группировка наиболее чётко выражена в северо-восточном заливе (Ильин, 1987). Расположена вдоль его восточного и южного берегов в виде небольших участков полосой шириной 2-5 м. Глубина 0.2-0.5 м. Грунт – мощная толща тёмно-серого ила. Доминантом выступает *Myriophyllum verticillatum*. В качестве второстепенных участников в неё входят роголистник погруженный, пузырчатка обыкновенная, шелковник волосистый. Изредка встречаются экземпляры водяного ореха. Возле берега на обмелённых местах в пределах группировки растут ежеголовник прямой и частуха подорожниковая. На поверхности воды у самого берега в виде зелёных пятен концентрируются заросли ряски. Общая площадь, занятая данной группировкой, сократилась до 0.2 га (табл. 1).

Как видно из описанных В.В. Ильиным (1987) семи основных группировок водной растительности, в настоящее время осталось шесть. При этом общая площадь всех группировок сократилась на 6.9 га. Происходит также замещение одних группировок на другие.

Из характера местного рельефа, направления господствующих ветров, распределения грунтов и его состава выявляется некоторая закономерность в распределении растительности озера. Основная площадь дна центральной части водоёма не имеет водной растительности. Это связано с широким распространением неблагоприятного для их поселения плотного минерального грунта – дресвы и песка. Большие и частые волнения с захватом придонных слоёв воды также является фактором, сдерживающим их продвижение от берегов в открытую часть водоёма. Растительность концентрируется в заливах. Причём степень её развития прямо зависит от степени защищённости данного залива от волнений и от заиленности его грунта (Ильин, 1987). Размещение растительности вблизи берегов характеризует краевой тип зарастания озера.

С точки зрения преобладания растений и образуемых ими главных водных группировок Колыванское озеро относится к группе водяно-ореховых озёр с кувшинкой чисто-белой и кувшинкой Сандвика (*N. candida* C. Presl x *N. tetragona* Georgi). Подобное выделение в большей мере подчёркивает характер растительности озера, обращает внимание на наличие в нём представителя рода *Traza*, очень редкого в Алтайском крае и будет определять отношение к данному водоёму как со стороны ботаников, так и природоохранных органов.

В озере обнаружен очень редкий вид для флоры Сибири, являющийся новым для Алтайского края - *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. В

настоящее время этот вид отмечен всего в двух точках Сибири: в Бурятии, Южно-Байкальском флористическом районе (Ханминчун, 1988) и Кемеровской области, окр. г. Калтан (Волобаев, 2001).

Неповторимый в условиях Алтайского края характер водной растительности несомненно придаёт Колыванскому озеру значение природного музея. Использование озера как зоны отдыха с одновременной охраной его оригинальной растительности – задача настоящего времени.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 156 с.
2. Волобаев П. А. Семейство *Najadaceae* – Наядовые // Определитель растений Кемеровской области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. С. 368.
3. Ильин В. В. Макрофиты озёр Алтая: Дисс... канд. биол. наук. Томск, 1984. 132 с.
4. Ильин В. В. Флора и растительность Колыванского озера. // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. науки, 1987. Вып. 3, № 20. С. 31-38.
5. Ханминчун В. М. Семейство *Najadaceae* – Наядовые // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 1. С. 108-110.

УДК 581.9 (571)

Д.А. Дурникин

СРАВНЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ ФЛОР РАВНИННОЙ ЧАСТИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО ИСТОРИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКИМ СВЯЗЯМ

Равнинная часть юга Западной Сибири расположена в Обь-Иртышском междуречье между 51° и 55° с. ш., занимая территорию около 160 000 км.

В административном отношении регион находится в пределах Алтайского края и прилегающих районов Новосибирской, Омской областей и Республики Казахстан.

Исследуемая территория – «Бараба» и «Кулунда» на юге Обь-Иртышского междуречья занимает обширную Барабинско-Кулундинскую депрессию, ограниченную от других геоморфологических областей на Западе Иртышским Увалом, на востоке – Приобским плато, на севере – Васюганским плато, на юге – предгорными равнинами Алтая. Под названием «Барабинская равнина», «Барабинская лесостепь», «Бараба» в литературе известна часть Западно-Сибирской равнины в пределах Обь-Иртышского междуречья между Омском и Новосибирском. Она представляет собой плоскую, слабо приподнятую над уровнем моря равнину (Архипов и др., 1970). Под названием «Кулунда» понимается Кулундинская степь, расположенная к югу от Барабы в пределах Обь-Иртышского водораздела.

Гидрофильный компонент в общей структуре флоры и растительности представлен почти в любом ботанико-географическом регионе. Таксономически и ценоотически он менее разнообразен в сравнении с другими эколого-ценоотическими комплексами. Тем не менее, интерес к гидрофильным растениям растет, о чем свидетельствует нарастающий поток публикаций (Кузьмичев, 2002).

Б.А. Юрцев и Р.В. Камелин в работе «Основные понятия и термины флористики» (1991) выделяют два взаимодополняющие понятия: полная территориальная совокупность видов растений (ПТСВР) и неполная территориальная совокупность видов растений (НТСВР). В первом случае к ПТСВР относится любой территориальный выдел флоры. Это может быть флора административного района, флора заповедной территории, флора речного бассейна. К НТСВР относятся выборки видов, взятых по какому-либо типологическому признаку, например, экологическому. В связи с этим разберем понятие «флора водоема» и «гидрофильная (водная) флора». К ПТСВР относится понятие «флора водоема», т.к. включаются все растения, независимо от экологии. Понятие «гидрофильная флора» относится к НТСВР, включающее виды растений, экологически связанные с водной средой. Т.е. это выборка видов в границах определенного территориального выдела.

Под гидрофильной флорой исследуемого региона мы понимаем гидрофильный компонент НТСВР, виды типологических комплексов – гидрофитона и гидрофитона (Краснова, 1999; Ершов, 2002; Дурников, 2001).

Ботанико-географический подход к флоре был указан основателем направления сравнительного изучения флор А.И. Толмачевым. В своей работе «Введение в географию растений» (1974) он отмечал, что ботанико-географический анализ флоры может проводиться в двух основных аспектах: географическом и генетическом. Географический анализ флоры основывается на изучении современного распространения видов растений, обладающие сходным типом ареала, объединяются в тот или иной географический элемент флоры. Предметом генетического анализа флоры, в отличие от географического, является выяснение того, откуда происходит данный вид, когда и как он попал в состав изучаемой флоры. При этом виды, обнаруживающие общие черты в отношении своего географического происхождения, объединяются в тот или иной генетический элемент флоры.

В дальнейшем при использовании термина «элементы флоры», мы будем иметь в виду миграционно-генетический (или историко-географический) элемент флоры, представление о котором введено и обосновано Н.А. Миняевым (Миняев, 1966).

Миграционно-генетический элемент – это группа видов, имеющих общие пути и время проникновения на территорию данной флоры. При отнесении того или иного вида к определенному миграционно-генетическому элементу флоры учитываются, конечно, его современный ареал, но главное заключается в том, на фоне каких данных палеоботаники, стратиграфии и геоморфологии прослеживается история заселения вида данной территории. Важность такого подхода к анализу флоры неоспорима уже потому, что виды, обладающие сходным типом современного ареала по своему географическому происхождению, путям миграции и времени вхождения в состав флоры могут быть существенно различны. Может иметь место и обратное соотношение: расселение близких по своему географическому происхождению видов порой происходит с разной скоростью и разными путями. На основе понятия о миграционно-генетическом элементе оказывается возможным как сравнение флор по их историко-географическим связям, так и статистический подход к флористическому районированию (Шмидт, 1984).

При сравнении флор (флористических списков) ботаники используют различные коэффициенты сходства. Таких коэффициентов, многие из которых находят широкое применение в ботанике и зоогеографии, существует несколько. Это коэффициенты Жаккара, Серенсена-Чекановского, Экмана, Стугрена и Радулеску, Престона, Василевича и некоторые другие. При всех своих положительных сторонах данные коэффициенты для решения наших задач и целей не подходят. Определение степени сходства флор по их историко-географическим связям представляет собой задачу, значительно более тонкую и сложную, нежели сопоставление флористических списков. Как отмечает В.М. Шмидт (1984), «... во-первых, здесь важно учесть не просто сходство флор по совпадению видов, а их сходство по числу видов каждого элемента флоры, независимо от того, одинаковые эти

виды или разные. Диктуется это тем, что одна и та же историко-географическая связь может проявляться на данной территории в форме присутствия далеких друг от друга в систематическом отношении видов, принадлежащих, тем не менее, к одному и тому же элементу флоры. Во-вторых, кроме факта присутствия того или иного элемента, необходимо учесть его «вес» в составе флоры, т.е. степень выраженности той историко-географической связи, которую этот элемент представляет. С помощью обычных коэффициентов сходства эту задачу решить нельзя. Наиболее эффективным средством достижения требуемого в данном случае результата является метод таксономического анализа Е.С. Смирнова (1960, 1969, 1971).

Данный метод был использован при сравнении 10 конкретных флор Псковской области по их историко-географическим связям (Шмидт, Баранова, 1975) и в работе В.М. Шмидта «Математические методы в ботанике» (1984).

В соответствии с этим методом наибольший «вес» придается редким признакам. В нашем случае это означает, что совпадение гидрофильных флор по наличию в их составе редких элементов мы должны оценивать выше, нежели совпадение по элементам, широко представленным в каждой флоре. Редкие элементы водной флоры (да и флоры вообще) чаще всего свидетельствуют о генезисных связях, именно представляющих наибольший интерес, но иногда редкие элементы могут быть и «молодыми», указывая на новейшие тенденции изменения состава флор. Но в любом случае редкие элементы флоры заслуживают внимания исследователя больше, нежели элементы, вполне обычные для изучаемой флоры.

Обратимся к территории исследований. Она расположена к западу от долины Оби и относится к провинции Западно-Сибирской низменности (Куминова и др., 1963). Разделяется на три подпровинции, т.е. крупные геоботанические (естественноисторические) подразделения, имеющие свои пути формирования и развития растительного покрова, определяемые условиями природного комплекса в настоящее время и в прошлые исторические периоды:

- I – Барабинской лесостепи;
- II – левобережной приобской лесостепи;
- III – Кулундинской степи.

Дополнительно считаем возможным, выделить территорию Северного Казахстана на правом берегу р. Иртыш в самостоятельную подпровинцию – правобережной прииртышской степи (IV).

Более мелкими единицами геоботанического районирования являются округа (Куминова и др., 1963) (рис.1).

Исследуемая нами территория включает следующие 14 округов:

- 1 Займищно-лугово-солончаковый (59,63-68, верхнее течение р. Чулым и Каргат);
- 2 Средне-Омский северо-лесостепной (69-71, 74-77);
- 3 Татарский солонцевато-лугово-степной (44, 46, 50, 51, 86, 88-90);
- 4 Чановский лесостепной (52, 54-56, 60-62, 72, 73, нижнее течение р. Каргат и Чулым);

5 Каргат-Чулымский лугово-солончаковый лесостепной (35-37, 57, 58, среднее течение р. Чулым, верхнее и среднее течение р. Баган);

6 Карасук-Бурлинский разнотравно-луговой (31, верхнее и среднее течение Карасук);

7 Южный приобский лесостепной (23-27, верхнего и среднего течения р. Бурла, среднего и нижнего течения р. Касмала, Барнаулка);

8 Южно-Кулундинский безлесно-степной (1, 82);

9 Кучукский степной (2-10, восточная сторона оз. Кулундинского, среднее и нижнее течение р. Кулунда, р. Кучук, верхнее течение р. Касмала, Барнаулка);

10 Славгородский безлесно-степной (11-14, 17-19, 84, 85, 96-100, западная сторона оз. Кулундинского, нижнее течение р. Бурла);

11 Кулундинский вторично-степной (21, 22);

12 Карасук-Баганский вторично-степной (20, 28-30, 32-34, 38, 53, 91-95, нижнее течение р. Баган, Карасук);

13 Сумы-Чебаковский озёрно-солончаковый (39-43, 45, 47-49, 87);

14 Прииртышский степной (15, 16, 78-81). В скобках перечислены озера и реки (их участки), входящие в данный округ.

Номера озёр соответствуют рис. 1.

Исследована гидрофильная флора естественных водоемов — 100 самых крупных и наиболее доступных для исследования озёр, 9 средних и малых рек равнинной части юга Западной Сибири.

Озера: 1. Ляпуниха; 2. Ракиты; 3. Горькое (Егорьевский р-он, Алтайский край); 4. Горькое-Перешеечное; 5. Валовое; 6. Бычье; 7. Малиновое; 8. Горькое (Новичихинский р-он, Алтайский край); 9. Горькое (Романовский р-н, Алтайский край); 10. Кучукское; 11. Кулундинское; 12. Малое Яровое; 13. Большое Яровое; 14. Бурлинское; 15. Малыбай; 16. Жалтыр; 17. Ажбулат; 18. Большое Топольное; 19. Кривое (Бурлинский р-н, Алтайский край); 20. Хорошее; 21. Песчаное; 22. Хомутиное; 23. Коневое; 24. Травное; 25. Большое Пустынное; 26. Малое Пустынное; 27. Епишкино; 28. Астроным; 29. Чебачье; 30. Кривое; 31. Лобинское; 32. Пресное; 33. Беляниха; 34. Барлаколь; 35. Бумажное; 36. Суздалка; 37. Индёр; 38. Рыбальское; 39. Желтуха; 40. Матвеево; 41. Антошинское; 42. Темирбайсор; 43. Атаичье; 44. Ульжай; 45. Горькое (Чистоозерный р-н, Новосибирская обл.); 46. Абушкан; 47. Мироновское; 48. Травное (Чистоозерный р-н, Новосибирская обл.); 49. Солёное (Чистоозерный р-н, Новосибирская обл.); 50. Калач; 51. Крутобереговое; 52. Чебаклы; 53. Тухлое; 54. Чаны; 55. Урюм; 56. Саргуль; 57. Сарабалык; 58. Аткуль; 59. Иткуль; 60. Отречье; 61. Тандово; 62. Сартлан; 63. Карган; 64. Большие Тороки; 65. Канкуль; 66. Кайлы (Каргатский р-н, Новосибирская обл.); 67. Убинское; 68. Большой Яркуль; 69. Большое Щучье; 70. Кайлы; 71. Баянкуль; 72. Карачи; 73. Тармакуль; 74. Маматкуль; 75. Тайлаково; 76. Малое Тайлаково; 77. Кабанское; 78. Барганы; 79. Сейтень; 80. Туз; 81. Шошчалы; 82. Кузнецово; 83. Нагибино; 84. Куричье; 85. Петухово; 86. Шолаксор; 87. Улькенсор; 88. Чебаклы; 89. Горькое (Омская обл.); 90. Лебяжье; 91. Кызылтуз; 92. Красновешнево; 93. Улькен-Коссор; 94. Карасук; 95. Студёное; 96. Кабантакыр; 97. Ащытакыр; 98. Кривая Пучина; 99. Кирей; 100. Горностаево (рис.1).

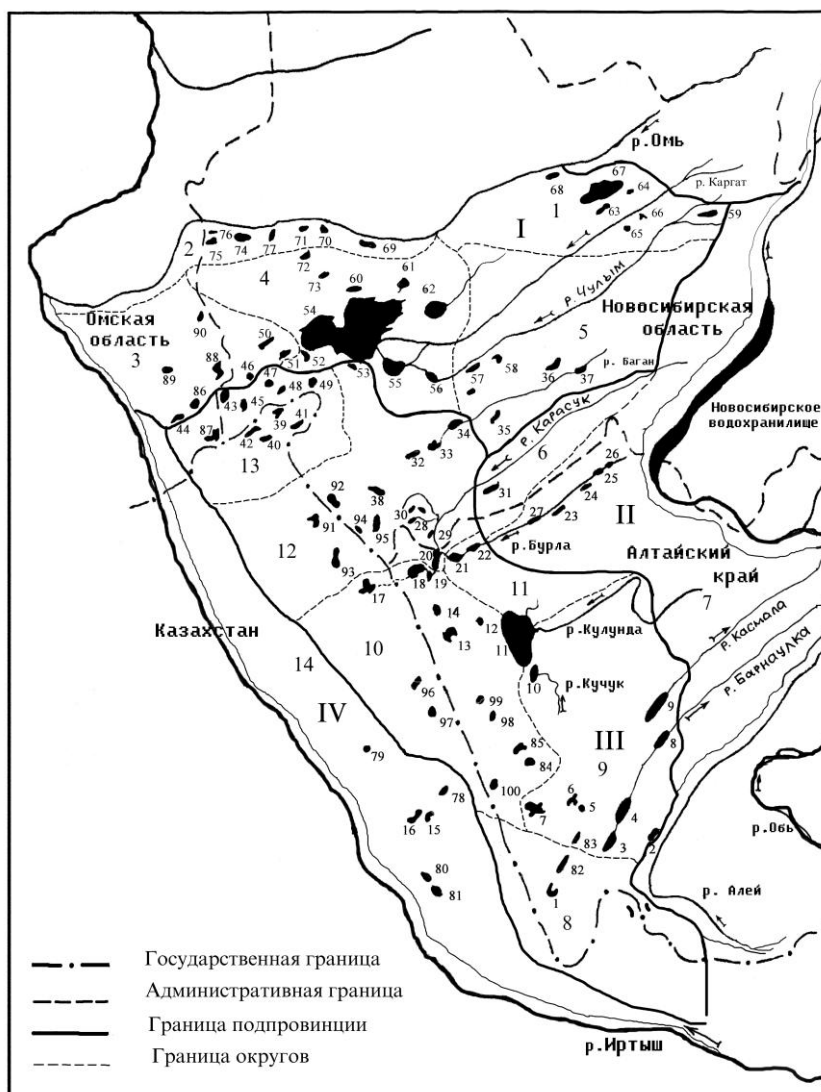


Рис. 1. Карта-схема геоботанического районирования (по Куминовой и др., 1963). Материалами исследований послужили коллекции, собранные в период экспедиционных работ автора (1998-2005 гг.). Для более полного учета состава флоры и распространения отдельных видов по исследованному региону просмотрены коллекции гербариев ТГУ (г. Томск, ТК), ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск, NS), ИБВВ РАН (п. Борок), АлтГУ (г. Барнаул, SSBG), а также использованы литературные данные (Свириденко, 2000; Бекишева, 1999; Зарубина, 1999; Катанская, 1981, 1987; Киприянова, 2003; Дурников, 2001, 2002; Ножинков, 2004; Гребенюк, 2003; Хрусталева, 2000), а т. ж «Флора Западной Сибири» (1927-1958), «Флора Казахстана» (1956-1965), «Флора Сибири» (1988-2003), «Флора СССР» (1934-1964), «Определитель растений Новосибирской области» (2000), «Определитель растений Алтайского края» (2003).

При совпадении названий озер в разных территориальных единицах дается более подробное объяснение, к какому району, краю (области) относится то или иное озеро.

Реки: 1. Барнаулка; 2. Касмала; 3. Кучук; 4. Кулунда; 5. Бурла; 6. Карасук; 7. Баган; 8. Чулым; 9. Каргат.

Далее приводится видовой состав гидрофильной флоры и принадлежность таксонов к геоботаническим округам равнинной части юга Западной Сибири. Семейства и роды расположены по системе Энглера.

Equisetaceae: *Equisetum fluviatile* L. – 1-7, 9, 13.

Marsileaceae: *Marsilea strigosa* Willd. – 9.

Salvinaceae: *Salvinia natans* (L.) All. – 9.

Typhaceae: *Typha angustifolia* L. – 1-7, 9, 11, 13; *T. latifolia* L. – 1-14; *T. laxmannii* Lepech. – 1-14; *Typha laxmannii* var. *turczaninowii* A. Krasnova – 10, 12; *Typha laxmannii* var. *bungei* A. Krasnova – 10, 12; *T. veresczaginii* Kryl. et Schischk. – 1, 12.

Sparganiaceae: *Sparganium emersum* Rehm. – 1, 2, 4, 7, 9; *S. erectum* L. – 1, 4-7, 14; *S. minimum* Wallr. – 2, 4, 7; *S. microcarpum* (Neum.) Raunk. – 3, 7;

Potamogetonaceae: *Potamogeton alpinus* Balb. – 9; *P. gramineus* L. – 1, 7; *P. lucens* L. – 6, 7, 9; *P. natans* L. – 7, 9; *P. perfoliatus* L. – 1-14; *P. praelongus* Wulf. – 9; *P. berchtoldii* Fieb. – 3, 4, 8; *P. compressus* L. – 1, 8, 9; *P. pusillus* L. – 1, 4-6, 9, 12; *P. pectinatus* L. – 1-14; *P. macrocarpus* Dobroch. – 3, 4, 10, 12, 13; *P. obtusifolius* Mert. et Koch – 7, 8; *P. friesii* Rupr. – 1, 4, 6, 9; *P. marinus* L. – 9.

Ruppiaceae: *Ruppia drepanensis* Tineo – 12; *R. maritima* L. – 12, 13.

Zannichelliaceae: *Zannichellia palustris* L. – 4; *Z. pedunculata* Reichenb. – 8, 9, 10, 12, 14; *Z. repens* Boenn. – 8, 9.

Najadaceae: *Najas marina* L. – 4, 8, 9, 11; *N. major* All. – 4; *Caulinia flexilis* Willd. – 2, 10;

Scheuchzeriaceae: *Scheuchzeria palustris* L. – 1.

Alismataceae: *Alisma plantago-aquatica* L. – 1-14; *A. gramineum* Lej. – 1-14; *A. bjoerkqvistii* Tzvel. – 9; *A. lanceolatum* With. – 9; *Sagittaria sagittifolia* L. – 1, 2, 4-7, 9; *S. natans* Pallas – 7, 9; *S. trifolia* L. – 7, 8; *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. – 7.

Butomaceae: *Butomus umbellatus* L. – 1-14; *B. junceus* Turcz. – 7.

Hydrocharitaceae: *Hydrocharis morsus-ranae* L. – 1-7, 9, 11, 13; *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle – 7; *Stratiotes aloides* L. – 1-5, 7;

Poaceae: *Alopecurus aequalis* Sobol. – 3-5, 9, 10; *Agrostis stolonifera* L. – 1-14; *Glyceria plicata* (Fries) Fries – 4; *G. triflora* (Korsh.) Kom. – 1, 4; *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch. – 1-11, 13, 14; *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – 1-14; *Scolochloa festuacea* (Willd.) Link – 1-9, 11-14.

Cyperaceae: *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla – 1-14; *B. planiculmis* (Fr. Schmidt) Egor. – 1-14; *Carex riparia* Curbis. – 3-9, 11-13; *C. pseudocyperus* L. – 1, 4-6, 9, 10, 12; *C. rostrata* Stok. – 1, 4-7, 9, 11; *C. vesicaria* L. – 1-5, 7, 9-13; *C. acuta* L. – 1-11, 13; *C. aquatilis* Wahlenb. – 1, 4; *C. omskiana* Meinsh. – 4, 7; *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – 1-9, 11, 13; *E. acicularis* (L.) Roem. et Schult. – 2, 4, 7; *E. mamillata* Lindb. fil. – 1, 4, 12; *Scirpus*

lacustris L. – 1-14; *S. tabernaemontani* C. C. Gmelin – 1-9, 11-13; *S. radicans* Schkuhr – 1, 9; *S. validus* Vahl – 1, 5, 9, 12; *S. hippoliti* V. Krecz. – 1, 4, 5, 9, 12, 13.

Araceae: *Acorus calamus* L. – 7.

Lemnaceae: *Lemna minor* L. – 1-13; *L. trisulca* L. – 1-13; *L. turionifera* Landolt – 4, 7; *Spirodella polyrhiza* (L.) Schleid. – 1, 2, 4, 7.

Juncaceae: *Juncus bufonius* L. – 1-7, 9-12; *J. nastanthus* V. Krecz. et Gontsch. – 1, 4; *J. atratus* Krock. – 1, 2, 5-7, 9, 10, 12; *J. gerardii* Loisel. – 1-14; *J. compressus* Jacq. – 1-7, 9; *J. articulatus* L. – 1, 2, 4, 9; *J. salsuginosus* Turcz. – 10; *J. vvedenskyi* V. Krecz. – 8.

Polygonaceae: *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray – 1-9, 13; *P. hydropiper* (L.) Spach – 1-4, 7, 9, 13.

Nymphaeaceae: *Nymphaea candida* J. Presl – 1, 2, 4, 7; *N. tetragona* Georgi – 1, 7; *Nuphar lutea* (L.) Smith – 1, 2, 4, 5, 7; *N. pumila* (Timm) DC. – 3, 7, 13.

Ceratophyllaceae: *Ceratophyllum demersum* L. – 1-7, 13; *C. submersum* L. – 1, 4, 5.

Ranunculaceae: *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach – 1-7; *B. trichophyllum* (Chaix) Bosch. – 4, 6, 12; *B. aquatile* (L.) Dumort. – 1, 7; *B. rionii* (Lager) Nym. – 1, 6, 7, 12; *Caltha palustris* L. – 1-7, 9, 11, 13; *Ranunculus gmelinii* DC. – 1-7, 13; *R. polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd. – 9, 10; *R. lingua* L. – 1-7, 9-13; *R. repens* L. – 1-7, 9, 11, 13; *R. reptans* L. – 7; *R. sceleratus* L. – 1-14.

Brassicaceae: *Rorippa amphibia* (L.) Bess. – 1, 4, 6-11; *R. palustris* (L.) Bess. – 1-9, 11, 13.

Callitricheaceae: *Callitriche hermaphroditica* L. – 5, 7; *C. palustris* L. – 1, 2, 4, 5, 7.

Elatinaceae: *Elatine hydropiper* L. – 4.

Lythraceae: *Lythrum salicaria* L. – 1-7; *L. virgatum* L. – 1-7.

Haloragaceae: *Myriophyllum verticillatum* L. – 1-7, 12, 13; *M. spicatum* L. – 7; *M. sibiricum* Kom. – 1-6, 12, 13.

Hippuridaceae: *Hippuris vulgaris* L. – 1-7.

Apiaceae: *Cicuta virosa* L. – 7, 9; *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. – 1-7, 10, 12; *Sium latifolium* L. – 1-7, 9, 13; *S. sisaroides* DC. – 8, 10.

Menyanthaceae: *Menyanthes trifoliata* L. – 1, 2, 7; *Nymphoides peltata* (S.G. Gmelin) O. Kuntze – 1, 7.

Scrophulariaceae: *Limosella aquatica* L. – 2, 4, 5, 7, 13; *Veronica scutellata* L. – 7, 9; *V. beccabunga* L. – 7; *V. anagallis-aquatica* L. – 1, 2, 4, 5, 7, 9, 13.

Lentibulariaceae: *Utricularia intermedia* Hayne – 2, 4, 7; *U. minor* L. – 7; *U. vulgaris* L. – 1-7, 11-13.

Для сравнения гидрофильных флор исследуемого региона по их историко-географическим связям с использованием метода таксономического анализа, необходимо было выявить ареалогическую приуроченность всех видов. По А. И. Толмачеву (1974), «Ареал - это часть земной поверхности (или акватории), в пределах которой встречается данный вид или группа растений». Ареалы растений в большинстве неповторимы. В при-

роде найдется очень мало видов, границы распространения которых совпадают. Это объясняется экологическими и ценоотическими особенностями видов, их возрастом, историей развития природного процесса страны и другими причинами, чрезвычайно затрудняющими типологию ареалов. Создание единой классификации вряд ли возможно. Каждый исследователь строит свою систему ареалов, исходя из региональных особенностей изучаемой флоры, т.е. положения изучаемого района в системе ботанико-географического районирования, целей и задач исследования.

В основу разработанной автором классификации ареалов гидрофильной флоры равнинной части юга Западной Сибири положен зонально-региональный принцип, часто используемый ботанико-географами. Этот подход дает возможность анализировать виды и по их ареагенетическим связям. В последнем случае гидрофильная флора может быть относительно легко дифференцирована на бореальную и более тепломеренную (неморальную) фракции. Бореальные виды показывают наибольшую активность и распространение в соответствующих областях, неморальные – отличаются более широким распространением, проявляя, однако, наибольшую активность в тепломеренных областях. Первоначальная картина, конечно, смазывается многочисленными миграциями в широтном и меридиональном направлениях, но исходные ареагенетические связи все же поддаются интерпретации.

Все виды гидрофильной флоры равнинной части юга Западной Сибири были отнесены к десяти элементам флоры.

I. *Плюрирегиональный элемент*. Состоит из видов, встречающихся в большинстве регионов Земного шара. Расселение их могло идти несколькими путями: в ранние геологические эпохи, когда многие континенты соединялись между собой, птицами и во время сезонных массовых миграций, по рекам и с помощью прямого или косвенного воздействия человека. Поскольку вода, как среда обитания, является общим фактором во всех точках Земного шара, то многие виды находили на новых территориях благоприятные условия существования.

II. *Голарктический элемент*. Включает виды, широко распространенные в пределах бореальной зоны Северного полушария, в Евразии, и в Северной Америке. На рассматриваемой территории они распределены относительно равномерно.

III. *Собственно евразийский элемент*. Евразийская группа ареалов распространена в пределах Евразии. Включает виды с собственно евразийским, европейско-сибирским, европейско-сибирско-восточноазиатским и европейско-среднеазиатско-южносибирским типами ареалов.

IV. *Европейско-сибирский элемент*. Объединяет виды, ареал которых простирается от Западной Европы до Восточной Сибири, Восточная граница распространения проходит по западному побережью озера Байкал или по хребтам Станового нагорья и Яблонову хребту. К востоку от Яблонова хребта такие виды редки (как заносные) или отсутствуют.

V. *Европейско-сибирско-восточноазиатский элемент*. Граница распространения этих видов, имевших в древности обширный ареал и сокра-

тивших его в силу ряда причин, сдвинута на юго-восток до Японии и Корейского полуострова.

VI. *Европейско-среднеазиатско-южносибирский элемент* включает виды, находящиеся на исследуемой территории на восточной границе распространения.

VII. *Собственно азиатский элемент*. Азиатская группа типов ареалов представлена видами с ареалами в пределах от Урала до побережий Тихого океана на востоке и Индийского на юге.

VIII. *Среднеазиатско-центральноазиатско-южносибирский элемент*. Включает виды, произрастающие в Южной Сибири, Средней Азии (Туранская низменность, Памир, Тянь-Шань, Тарбагатай) и Центральной Азии (Тибетское нагорье, Джунгария, Монголия).

IX. *Среднеазиатско-южносибирский элемент*. Включает виды, растущие в Южной Сибири, Средней Азии и прилегающей территории Казахстана.

X. *Южносибирский элемент*. Включает виды, растущие только в Южной Сибири.

Распределение числа видов каждого элемента гидрофильной флоры показано в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1

Количество видов различных элементов гидрофильной флоры в 14 округах равнинной части юга Западной Сибири

№ п/п округа	Шифр элементов флоры										Всего
	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	К	
1	14	34	17	3	1	6	1	0	0	1	77
2	13	26	13	1	1	5	0	0	0	0	59
3	11	19	11	1	1	6	0	0	1	0	50
4	15	35	16	4	1	7	1	0	1	0	80
5	14	16	13	2	0	7	0	0	0	0	52
6	12	22	13	0	0	7	0	0	0	0	54
7	15	38	18	3	4	7	0	0	1	0	86
8	9	10	7	1	1	5	0	0	1	0	34
9	15	25	16	2	1	6	1	0	0	0	66
10	7	8	9	0	0	4	1	1	0	2	32
11	10	11	9	0	0	4	0	0	1	0	25
12	9	14	10	0	0	4	0	0	1	3	41
13	10	18	9	0	1	5	0	0	1	0	44
14	4	6	5	0	0	3	0	0	0	0	18

Элементы флоры: А - плурирегиональный; В - голарктический; С - собственно евразийский; D - европейско-сибирский; Е - европейско-сибирско-восточноазиатский; F - европейско-среднеазиатско-южносибирский; G - собственно азиатский; Н - среднеазиатско-центральноазиатско-южносибирский; I - среднеазиатско-южносибирский; К - южносибирский.

В таксономическом анализе Е. С. Смирнова решающее значение имеет кодирование признаков. Однако прямое кодирование в данном случае ведет к ошибочному результату. Материал, с которым мы имеем дело, больше всего соответствует ситуации с наличием градиента признака. Хотя градиент в полном смысле этого слова и не наблюдается (количество видов данного элемента в каждом из округов не образует ряда с закономерно изменяющимся интервалом), решающим оказывается то обстоятельство, что сравниваемые гидрофильные флоры можно располагать в порядке нарастающего (убывающего) ряда модальностей каждого элемента, например, 0, 1, 2, 3 по элементу. К или 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 по элементу А (табл. 1).

При таком подходе необходимо принять во внимание, что обладание модальностью более высокого порядка означает одновременно обладание модальностями всех низших порядков. Например, если гидрофильной флоре 9 (табл. 1) присуще значение положительного признака С16 (шестнадцать видов собственно евроазиатского элемента), то она тем более обладает положительными признаками С5, С7, С9, С10, С11, С13 (т. е. пятью, семью, девятью, десятью, одиннадцатью и тринадцатью видами того же элемента флоры), но не обладает модальностями С17, С18, свойственными некоторым другим флорам. По этим модальностям для гидрофильной флоры 9 следует ввести отрицательные признаки, и в итоге ее характеристика по элементу С будет выглядеть следующим образом: С5, С7, С9, С10, С11, С13, С16, с17, с18.

Для гидрофильной флоры 4, обладающей 4 видами элемента D, можно написать формулу D0, D1, D2, D3, D4, а для флоры 12, не обладающей ни одним видом из этой группы, - выражение d0, d1, d2, d3, d4. Составим подобным образом характеристики изученных гидрофильных флор по всем 10 элементам флоры. Заметим, что модальности нулевого порядка (A0, B0, C0 и т. д.), а также модальности, реально несуществующие в исходном (табл. 1) распределении (например, A2, A3 или E6, E8 и т. д.), в расчет не принимаются, ибо они совпадают у всех 14 флор и ничего не дают для анализа.

В таблице 2 показаны характеристики гидрофильных флор 14 округов равнинной части юга Западной Сибири по всем 10 элементам флоры.

ТАБЛИЦА 2

Характеристика гидрофильных флор округов равнинной части юга Западной Сибири по наличию в их составе видов различных элементов флоры

Номер флоры	А
1	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, a15
2	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, a14, a15
3	A4, A7, A9, A10, A11, a12, a13, a14, a15
4	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
5	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, a15
6	A4, A7, A9, A10, A11, A12, a13, a14, a15
7	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
8	A4, A7, A9, a10, a11, a12, a13, a14, a15
9	A4, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
10	A4, A7, a9, a10, a11, a12, a13, a14, a15
11	A4, A7, A9, A10, a11, a12, a13, a14, a15
12	A4, A7, A9, a10, a11, a12, a13, a14, a15
13	A4, A7, A9, A10, a11, a12, a13, a14, a15
14	A4, a7, a9, a10, a11, a12, a13, a14, a15
Номер флоры	В
1	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, B25, B26, B34, b35, b38
2	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, B25, B26, b34, b35, b38
3	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, b22, b25, b26, b34, b35, b38
4	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, B25, B26, B34, B35, b38
5	B6, B8, B10, B11, B14, B16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38

Продолжение таблицы 2

6	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, b25, b26, b34, b35, b38		
7	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, B25, B26, B34, B35, B38		
8	B6, B8, B10, b11, b14, b16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
9	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, B19, B22, B25, b26, b34, b35, b38		
10	B6, B8, b10, b11, b14, b16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
11	B6, B8, B10, B11, b14, b16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
12	B6, B8, B10, B11, B14, b16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
13	B6, B8, B10, B11, B14, B16, B18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
14	B6, b8, b10, b11, b14, b16, b18, b19, b22, b25, b26, b34, b35, b38		
Номер флоры	C	D	E
1	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, C16, C17, c18	D1, D2, D3, d4	E1, e4
2	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, c16, c17, c18	D1, d2, d3, d4	E1, e4
3	C5, C7, C9, C 10, C11, c13, c16, c17, c18	D1, d2, d3, d4	E1, e4
4	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, C16, c17, c18	D1, D2, D3, D4	E1, e4
5	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, c16, c17, c18	D1, D2, d3, d4	e1, e4
6	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, c16, c17, c18	d1, d2, d3, d4	e1, e4
7	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, C16, C17, C18	D1, D2, D3, d4	E1, E4
8	C5, C7, c9, c 10, c11, c13, c16, c17, c18	D1, d2, d3, d4	E1, e4
9	C5, C7, C9, C 10, C11, C13, C16, c17, c18	D1, D2, d3, d4	E1, e4
10	C5, C7, C9, c 10, c11, c13, c16, c17, c18	d1, d2, d3, d4	e1, e4
11	C5, C7, C9, c 10, c11, c13, c16, c17, c18	d1, d2, d3, d4	e1, e4
12	C5, C7, C9, C 10, c11, c13, c16, c17, c18	d1, d2, d3, d4	e1, e4

Продолжение таблицы 2

13	C5, C7, C9, c10, c11, c13, c16, c17, c18			d1, d2, d3, d4	E1, e4
14	C5, c7, c9, c10, c11, c13, c16, c17, c18			d1, d2, d3, d4	e1, e4
Номер флоры	F	G	H	I	K
1	F3, F4, F5, F6, f7	G1	h1	i1	K1, k2, k3
2	F3, F4, F5, f6, f7	g1	h1	i1	k1, k2, k3
3	F3, F4, F5, F6, f7	g1	h1	I1	k1, k2, k3
4	F3, F4, F5, F6, F7	G1	h1	I1	k1, k2, k3
5	F3, F4, F5, F6, F7	g1	h1	i1	k1, k2, k3
6	F3, F4, F5, F6, F7	g1	h1	i1	k1, k2, k3
7	F3, F4, F5, F6, F7	g1	h1	I1	k1, k2, k3
8	F3, F4, F5, f6, f7	g1	h1	I1	k1, k2, k3
9	F3, F4, F5, F6, f7	G1	h1	i1	k1, k2, k3
10	F3, F4, f5, f6, f7	G1	H1	i1	K1, K2, k3
11	F3, F4, f5, f6, f7	g1	h1	I1	k1, k2, k3
12	F3, F4, f5, f6, f7	g1	h1	I1	K1, K2, K3
13	F3, F4, F5, f6, f7	g1	h1	I1	k1, k2, k3
14	F3, f4, f5, f6, f7	g1	h1	i1	k1, k2, k3

Нумерация гидрофильных флор и расшифровка элементов флоры даны в табл. 1.

Распределение элементов гидрофильных флор (А, В, С, D и т. д.) могут быть как одномодальными, бимодальными, так и мультимодальными. При этом любое мультимодальное распределение элементов может быть выражено системой равносильных ему бимодальных распределений. В этой системе элементы гидрофильной флоры, обозначенные заглавными буквами, являются положительными, а отсутствующие признаки и обозначенные строчными буквами, - отрицательными.

Веса совпадения элементов флоры (ω), по методу Е. С. Смирнова, определяются как обратные отношения частот встречаемости положительных и отрицательных признаков в бимодальных распределениях, к которым предварительно сводятся все исходные распределения. Если имеется, например распределение $13 A7 + 1a7 = 14$, то вес совпадения двух КФ по признаку $A1$ составит $\omega A1A1 = 1/13 = 0.076$, а по признаку $a1 - \omega a1a2 = 13/1 = 13$

По данным таблицы 2, исходя из вертикальных рядов значений элементов флоры, составим их бимодальные распределения и вычислим таксономические веса, необходимые для расчета таксономических отношений (таблица 3).

ТАБЛИЦА 3.

Бимодальные распределения и таксономические веса совпадения признаков элементов гидрофильной флоры равнинной части юга Западной Сибири

Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по A4A4, A7A7, A9A9 - A15A15	Таксономические веса совпадения признаков по a7a7, a9a9 - a15a15
14A4 = 14	ω A4A4 = 1.000	
13A7 + 1a7 = 14	ω A7A7 = 0.076	ω a7a7 = 13.000
12A9 + 2a9 = 14	ω A9A9 = 0.166	ω a9a9 = 6.000
10A10 + 4a10 = 14	ω A10A10 = 0.400	ω a10a10 = 2.500
8A11 + 6a11 = 14	ω A11A11 = 0.750	ω a11a11 = 1.333
7A12 + 7a12 = 14	ω A12A12 = 1.000	ω a12a12 = 1.000
6A13 + 8a13 = 14	ω A13A13 = 1.333	ω a13a13 = 0.750
5A14 + 9a14 = 14	ω A14A14 = 1.800	ω a14a14 = 0.555
3A15 + 11a15 = 14	ω A15A15 = 3.666	ω a15a15 = 0.272
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по B6B6, B8B8, B10B10, B11B11, B14B14, B16B16, B18B18, B19B19, B22B22, B25B25, B26B26, B34B34, B35B35, B38B38	Таксономические веса совпадения признаков по b8b8, b10b10, b11b11, b14b14, b16b16, b18b18, b19b19, b22b22, b25b25, b26b26, b34b34, b35b35, b38b38
14B6 = 14	ω B6B6 = 1.000	
13B8 + 1b8 = 14	ω B8B8 = 0.076	ω b8b8 = 13.000
12B10 + 2b10 = 14	ω B10B10 = 0.166	ω b10b10 = 6.000
11B11 + 3b11 = 14	ω B11B11 = 0.272	ω b11b11 = 3.666
10B14 + 4b14 = 14	ω B14B14 = 0.400	ω b14b14 = 2.500
9B16 + 5b16 = 14	ω B16B16 = 0.555	ω b16b16 = 1.800
8B18 + 6b18 = 14	ω B18B18 = 0.750	ω b18b18 = 1.333

Продолжение таблицы 3

7B19 + 7b19 = 14	ω B19B19 = 1.000	ω b19b19 = 1.000
6B22 + 8b22 = 14	ω B22B22 = 1.333	ω b22b22 = 0.750
5B25 + 9b25 = 14	ω B25B25 = 1.800	ω b25b25 = 0.555
4B26 + 10b26 = 14	ω B26B26 = 2.500	ω b26b26 = 0.400
3B34 + 11b34 = 14	ω B34B34 = 3.666	ω b34b34 = 0.272
2B35 + 12b35 = 14	ω B35B35 = 6.000	ω b35b35 = 0.166
1B38 + 13b38 = 14	ω B38B38 = 13.000	ω b38b38 = 0.076
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по C5C5, C7C7, C9C9, C10C10, C11C11, C13C13, C16C16-C18, C18	Таксономические веса совпадения признаков по c7c7, c9c9, c10c10, c11c11, c13c13, c16c16-c18c18
14C5 = 14 13C7 + 1c7 = 14 12C9 + 2c9 = 14 9C10 + 5c10 = 14 8C11 + 6c11 = 14 7C13 + 7c13 = 14 4C16 + 10c16 = 14 2C17 + 12c17 = 14 1C18 + 13c18 = 14	ω C5C5 = 1.000 ω C7C7 = 0.076 ω C9C9 = 0.166 ω C10C10 = 0.555 ω C11C11 = 0.750 ω C13C13 = 1.000 ω C16C16 = 2.500 ω C17C17 = 6.000 ω C18C18 = 13.000	ω c7c7 = 13.000 ω c9c9 = 6.000 ω c10c10 = 1.800 ω c11c11 = 1.333 ω c13c13 = 1.000 ω c16c16 = 0.400 ω c17c17 = 0.166 ω c18c18 = 0.076
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по D1D1-D4D4	Таксономические веса совпадения признаков по d1d1-d4d4
8D1 + 6d1 = 14 5D2 + 9d2 = 14 3D3 + 11d3 = 14 1D4 + 13d4 = 14	ω D1D1 = 0.750 ω D2D2 = 1.800 ω D3D3 = 3.666 ω D4D4 = 13.000	ω d1d1 = 1.333 ω d2d2 = 0.555 ω d3d3 = 0.272 ω d4d4 = 0.076

Продолжение таблицы 3

Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по E1E1, E4E4	Таксономические веса совпадения признаков по e1e1, e4e4
6E1 + 8e1 = 14 1E4 + 13e4 = 14	ω E1E1 = 1.333 ω E4E4 = 13.000	ω e1e1 = 0.750 ω e4e4 = 0.076
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по F3F3-F7F7	Таксономические веса совпадения признаков по f3f3-f7f7
14F3 = 14 13F4 + 1f4 = 14 10F5 + 4f5 = 14 7F6 + 7f6 = 14 4F7 + 10f7 = 14	ω F3F3 = 1.000 ω F4F4 = 0.076 ω F5F5 = 0.400 ω F6F6 = 1.000 ω F7F7 = 2.500	ω f4f4 = 13.000 ω f5f5 = 2.500 ω f6f6 = 1.000 ω f7f7 = 0.400
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по G1G1	Таксономические веса совпадения признаков по g1g1
4G1 + 10g1 = 10	ω G1G1 = 2.500	ω g1g1 = 0.400
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по H1H1	Таксономические веса совпадения признаков по h1h1
1H1 + 13h1 = 14	ω H1H1 = 13.000	ω h1h1 = 0.076
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по I1I1	Таксономические веса совпадения признаков по i1i1
7I1 + 7i1 = 14	ω I1I1 = 1.000	ω i1i1 = 1.000
Бимодальное распределение признаков	Таксономические веса совпадения признаков по K1K1-K3K3	Таксономические веса совпадения признаков по k1k1-k3k3
3K1 + 11k1 = 14 2K2 + 12k2 = 14 1K3 + 13k3 = 14	ω K1K1 = 3.666 ω K2K2 = 6.000 ω K3K3 = 13.000	ω k1k1 = 0.272 ω k2k2 = 0.166 ω k3k3 = 0.076

Указанным способом оценивается только совпадение элементов гидрофильной флоры. Однако на величину сходства двух округов должны влиять и несовпадающие у них элементы флоры. По ряду соображений, вытекающих из теории вероятностей, таксономический вес несовпадения любых признаков оценивается отрицательной единицей ($\omega = -1$). Математическое доказательство справедливости такой оценки показано в статье П.В. Тамарина «Анализ математических методов систематики» (1971).

Исходя из оценки таксономических весов совпадающих и несовпадающих признаков Е.С. Смирнов предложил в качестве коэффициента сходства двух видов (а в нашем случае – округов) использовать значение среднего веса, назвав его таксономическим отношением:

$$T_{xy} = 1/n \sum_{i=1}^n \omega_i,$$

где n – число признаков; ω_i – таксономические веса совпадающих и несовпадающих признаков двух видов. В нашем случае n – число элементов гидрофильной флоры; ω_i – веса совпадающих и несовпадающих элементов гидрофильной флоры двух сравниваемых округов, значение T_{xy} назовем ареагенетическим отношением.

Положительное значение T_{xy} свидетельствует о сходстве округов, отрицательные – об их различии, а абсолютная величина – о степени сходства или различия.

Интересно, что существует и имеет реальный смысл отношение гидрофильной флоры округа по историко-географической связи самой к себе. При этом для разных округов этот показатель оказывается различным.

Ареагенетические отношения рассчитываются для всех пар округов и сводятся в матрицу, дальнейший анализ которой приводит к расчленению округов на группы более сходных между собой по историко-географическим связям гидрофильной флоры.

Рассчитанные таксономические отношения 14-ти округов равнинной части юга Западной Сибири показаны в таблице 4.

ТАБЛИЦА 4.

Таксономические отношения округов водоемов равнинной части юга Западной Сибири, показывающие степень их сходства по историко-географическим связям

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	+5.074	+1.874	+0.017	+3.216	+1.014	+0.454	+3.940	-1.741	+2.197	-1.614	-1.851	-1.508	-1.007	-2.754
2	61.0	+2.803	+1.093	+1.066	+1.055	+1.151	+0.874	-0.452	+1.535	-1.409	-0.617	-0.813	+0.226	-1.464
3	41.6	70.0	+2.352	+0.029	+1.191	+1.089	-0.221	+0.619	+0.528	-0.736	+0.255	+0.259	+1.099	-0.472
4	45.0	56.0	59.0	+7.868	+0.705	+0.345	+4.087	-1.789	+2.643	-2.656	-1.954	-2.150	-1.110	-3.301
5	26.2	45.8	67.4	51.7	+2.869	+1.793	+0.513	-0.433	+1.086	-0.982	-0.389	-0.385	-0.162	-1.037
6	17.5	37.8	46.2	37.2	73.0	+2.298	+0.153	-0.730	+0.813	-0.870	-0.078	-0.274	+0.356	-0.926
7	38.4	42.8	18.9	57.6	37.4	38.1	+10.82	-1.981	+1.661	-3.337	-2.146	-2.341	-1.302	-3.393
8	11.0	16.0	30.0	5.9	13.5	0	30.0	+4.119	-1.320	+1.946	+2.054	+1.422	+1.474	+2.707
9	28.6	29.8	19.1	50.7	29.4	27.5	73.7	22.0	+3.601	-1.697	-1.395	-2.100	-0.641	-2.243
10	11.0	16.0	20.0	23.0	27.0	30.0	30.0	40.0	36.0	+7.337	+2.004	+2.550	+0.616	+3.674
11	16.0	23.0	2.5	17.0	13.0	26.0	44.0	56.0	47.0	56.0	+3.196	+2.162	+1.808	+2.148
12	18.0	27.0	6.0	25.0	23.0	35.0	51.0	35.1	57.0	51.2	67.6	+5.287	+1.176	+1.104
13	25.0	18.0	1.0	28.8	26.0	21.0	56.0	34.4	67.0	25.2	54.1	54.1	+2.651	+0.560
14	21.0	30.0	37.0	44.0	51.0	57.0	57.0	15.1	69.0	63.0	50.2	61.2	46.2	+10.66

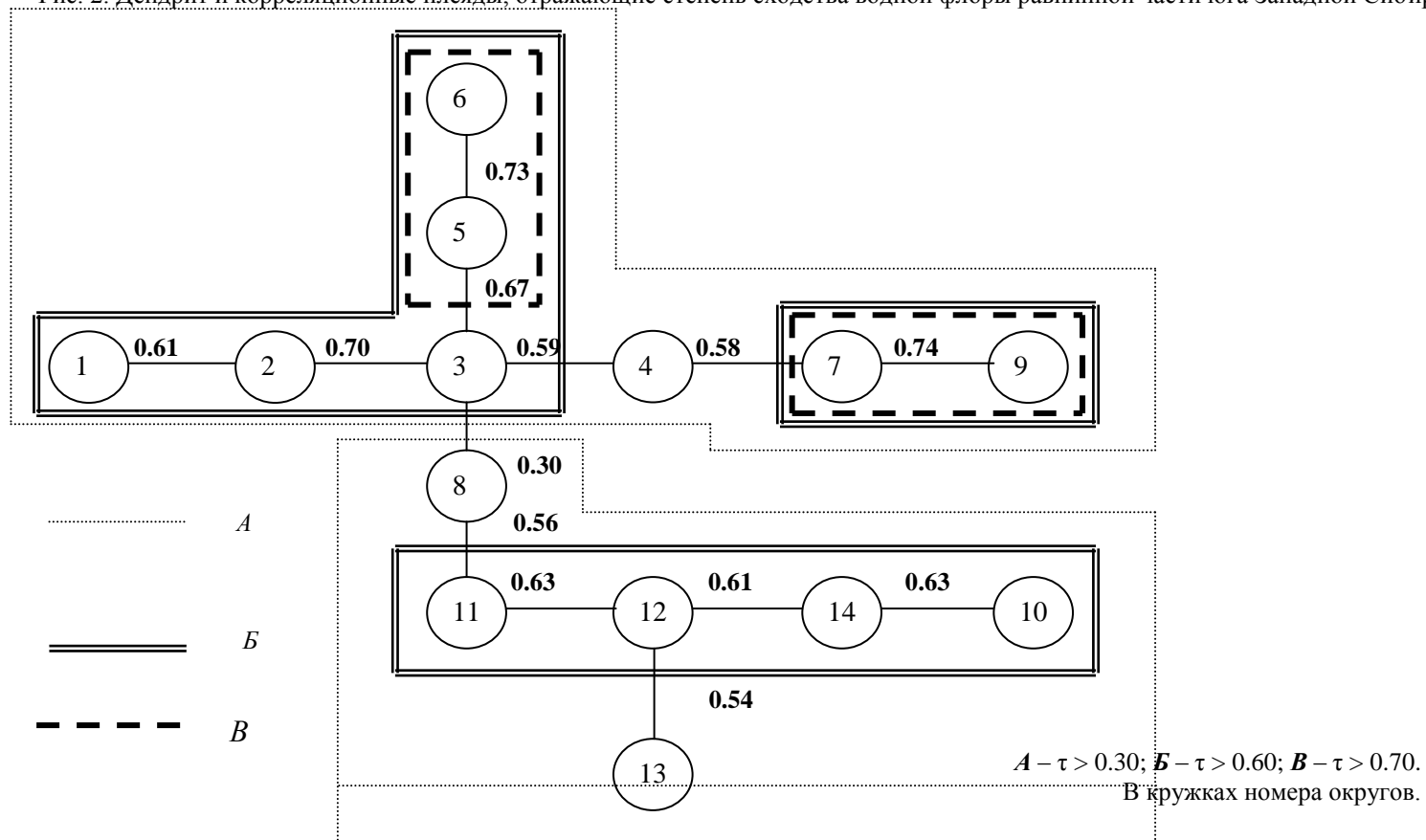
После расчета таксономических отношений гидрофильной флоры всех округов равнинной части юга Западной Сибири, перейдем к вопросу их о группировке по признакам ареагенетической структуры. Исходным материалом будет служить матрица рассчитанных коэффициентов ранговой корреляции Кендэла (τ). Применение этого показателя в сравнительной флористике обосновано Л.И. Малышевым (1972, 1975) и В.М. Шмидтом (1974, 1984).

В нашем случае удобно использовать для ее анализа построение дендрита способом «максимального корреляционного пути» с последующим выделением плеяд наиболее сходных по своей историко-географической структуре гидрофильных флор. Метод корреляционных плеяд был предложен П.В. Терентьевым в 1931 г., а в последствии был им же модернизирован (Терентьев, 1959, 1960). В основу метода положен тот факт, что признаки организма связаны друг с другом корреляциями не хаотично, а образуют некоторые скопления, группы.

Коэффициенты ранговой корреляции Кендэла, характеризующие степень сходства гидрофильных флор равнинной части юга Западной Сибири показаны в таблице 4 (под диагональю). Все значения коэффициентов корреляции для удобства умножены на 100.

Построенный способом «максимального корреляционного пути» дендрит и последующее выделение плеяд наиболее сходных по своей историко-географической структуре водных флор показаны на рис. 2.

Рис. 2. Дендрит и корреляционные плеяды, отражающие степень сходства водной флоры равнинной части юга Западной Сибири



По степени сходства историко-географических связей гидрофильной флоры территории образуют три плеяды: Западную (Южный приобский лесостепной, Кучукский степной); Центральную (Славгородский безлесостепной, Прииртышский степной, Карасук-Баганский вторично-степной, Кулундинский вторично-степной) и Северную (Займищно-лугово-солончаковый, Средне-Омский северо-лесостепной, Татарский солонцевато-лугово-степной, Каргат-Чулымский лугово-солончаковый, Карасук-Бурлинский разнотравно-луговой). Гидрофильная флора округа 4 (в дальнейшем ВФО) (Чановский лесостепной), ВФО 13 и ВФО 8 (Сумы-Чебаклинский озерно-солончаковый, Южно-Кулундинский безлесостепной) выглядят обособленными и, имея слабые положительные связи с ВФО 3, ВФО 7 и ВФО 11, ВФО12, не образуют самостоятельной плеяды (номера округов соответствуют табл. 1).

Наибольшим сходством по анализируемому признаку обладают пары флор 5 – 6 и 7 – 9, составляющие ядра своих плеяд.

Выделенные плеяды характеризуются преобладанием разных историко-географических связей входящих в их состав водных флор. Сравнивая плеяды с данными табл. 1, легко заметить, что Северная (1-2-3-5-6) и Западная плеяды (7-9) сформированы в большей своей части из видов широко распространенных в гумидных областях Голарктики и Евразии. Плюрирегиональные виды и относительно малочисленные группы растений с европейско-сибирским и европейско-среднеазиатско-южносибирским распространением также в основном связаны с гумидными районами. Эти гумидные элементы в подавляющем большинстве являются представителями бореальной флоры, ценотически связанными не только с водоемами, но и с другими интразональными и зональными типами бореальной растительности. По сравнению с видами преимущественно бореального распространения значение других элементов гидрофильной флоры невелико.

Центральная плеяда (11-12-14-10), также как и предыдущие, была сформирована видами плюрирегионального, голарктического и собственно евроазиатского элементов гидрофильной флоры, но уже с большим участием видов южносибирского и среднеазиатско-южносибирского элементов флоры, а также наличием *Juncus salsuginosus* Turcz., относящегося к среднеазиатско-центральноазиатско-южносибирскому элементу.

Все это хорошо согласуется с ранее высказанными соображениями о роли и путях проникновения различных элементов гидрофильных и болотных ценофлор Северного Казахстана (Свириденко, 1999, 2000), а также развития гидрофильной флоры равнинной части юга Западной Сибири (Дурников, Кузьмичев, 2003).

Выше мы отмечали, что существует и имеет реальный смысл провести отношение ВФО по историко-географической связи самой к себе. На первый взгляд это обстоятельство вызывает сомнение: казалось бы, любая ВФО абсолютно сходна сама с собой и соответствующий показатель во всех случаях должна быть равна единице. Но на самом деле в различии историко-географических отношений видов к самим себе сказывается глубокий смысл «взвешивания» признаков: одна ВФО может характеризоваться набором редких, а другая – банальных признаков. Таксономическое

отношение ВФО самих к себе показывает степень оригинальности или как отмечает В.М. Шмидт (1984) - «показатель специфичности или информационной емкости» ее в системе корреляционных плеяд.

Как видно из табл. 4, наиболее оригинальной является гидрофильный компонент ВФО 7 (Южная приобская лесостепная), $T_x = 10.82$. И, действительно, эта флора выделяется среди других, как своим богатством, так и наибольшим числом видов из разных флористических групп (табл. 1). Богатство данной гидрофильной флоры объясняется преобладанием пресных водоемов (близости поймы р. Оби) и сосредоточения здесь пресноводного комплекса гидрофильной растительности.

На втором месте по степени оригинальности стоит наиболее южная по своему положению Южно-Кулундинская гидрофильная флора ($T_{xx} = 10.66$), но биологический смысл ее оригинальности противоположен предыдущему: данная флора характеризуется наименьшим количеством видов плурирегионального, голарктического, собственно евроазиатского, европейско-среднеазиатско-южносибирского элементов и полным отсутствием остальных элементов. В отличие от предыдущей, бедность этой флоры объясняется преобладанием солоноватых водоемов и сосредоточения здесь видов галофильного комплекса гидрофильной растительности.

Следующими по степени оригинальности являются ВФО Чановский лесостепной ($T_{xx} = 7.868$), Славгородской безлесостепной ($T_{xx} = 7.337$), Займищно-лугово-солончаковой ($T_{xx} = 5.074$) и Карасук-Баганский вторично-степной ($T_{xx} = 5.287$). Наименее оригинальны по своим историко-географическим связям гидрофильной флоры Южно-Кулундинский безлесостепной ($T_{xx} = 4.119$), Кучукский степной ($T_{xx} = 3.601$), Кулундинский вторично-степной ($T_{xx} = 3.196$), Каргат-Чулымский лугово-солончаковой лесостепной ($T_{xx} = 2.869$), Средне-Омской северолесостепной ($T_{xx} = 2.803$), Сумы-Чебаковский озерно-солончаковой ($T_{xx} = 2.651$), Татарской солонцевато-лугово-степной ($T_{xx} = 2.352$), Карасук-Бурлинский разнотравно-луговой ($T_{xx} = 2.298$).

В заключение необходимо отметить, что опыт использования метода корреляционных плеяд показал, что в нем в качестве мерила связи могут применяться не только коэффициенты линейной корреляции (r), но и любые другие показатели связи или коэффициенты сходства. Все это сильно расширяет сферу применения метода корреляционных плеяд, который может использоваться в ситуациях, когда требуется исследовать внутреннюю систему связей любого биологического объекта.

Литература

1. *Архипов С. А., Вдовин В. В., Мизеров Б. В.* Западно-Сибирская равнина // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1970. – 279 с.
2. *Герасимов И. П.* Рельеф и соляные озёра Кулундинской степи // Тр. СОПС АН СССР, 1932. – 135 с.

3. Герасимов И. П. Материалы к геоморфологии Кулундинской степи // Кулундинская экспедиция АН СССР 1931-1933 гг. Тр. СОПС., сер. Сибирская, Ч. 3., – Вып. 10. – М. : Изд-во АН СССР, 1935. – 175 с.
4. Гребенюк А. В. *Marsilea strigosa* (Marsileaceae) – редкий папоротник во флоре Сибири // Бот. журн., 2003. Т. 88, № 7. – С. 116-122.
5. Дурников Д. А. Конспект флоры озёр Кулунды // Флора и растительность Алтая. Труды Южно-Сибирского ботанического сада. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2001. Т. 6, Вып. 1. – С. 32-49.
6. Дурников Д. А. Флора и растительность озёр Кулунды (в пределах Алтайского края): Автореф. Дисс... канд. биол. наук. Новосибирск, 2002. – 16 с.
7. Дурников Д. А. Типологические комплексы флоры водоёмов Кулунды // Исследования молодых ботаников Сибири. Тез. докл., 20-22 февр. 2001 г., г. Новосибирск. – Новосибирск, 2001. – С. 25-27.
8. Дурников Д.А., Кузьмичёв А.И. К истории развития гигрофильной флоры равнинной части юга Западной Сибири // Ботанические исследования в азиатской России: Материалы XI съезда Русского ботанического общества (18-22 августа 2003 г., Новосибирск-Барнаул). Том 2. – Барнаул: Изд-во «Азбука», 2003. – С. 340-341.
9. Зарубина Е. Ю. Гигрофильная флора и её роль в индикации состояния водных экосистем (на примере бассейна Верхней Оби и области замкнутого стока Кулундинской низменности): Автореф. Дисс... канд. биол. наук. – Барнаул, 1999. – 23 с.
10. Занин Г. В. Геоморфология Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – С. 62-98.
11. Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981. – 187 с.
12. Катанская В. М. Растительность озёр западной части Барабинской низменности в сухую климатическую фазу // География и природные ресурсы. Новосибирск, 1987. - Вып. 1. – С. 83-111.
13. Киприянова Л. М. Находки видов рода *Ruppia* в Новосибирской области // Turczaninowia, 2003. Т. 6, Вып. 4. – С. 24-26.
14. Краснова А. Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. – Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 1999. – 200 с.
15. Лукичева А. Н., Сабуров Д. Н. Конкретная флора и флора ландшафта // Ботан. журн., 1969. Т. 54, №12. – С. 1911-1920.
16. Малышев Л. И. Площадь выявления флоры в сравнительно-флористических исследованиях // Бот. журн., 1972. Т. 57, № 2. – С. 182-197.
17. Малышев Л. И. Количественный анализ флоры: пространственное разнообразие, уровень видового богатства и репрезентативность участков обследования // Бот. журн., 1975. Т. 60, № 11. – С. 1537-1550.
18. Ножинков А. Е. Находка *Salvinia natans* (L.) All. на сфагновом болоте // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004. – Вып. 10. – С. 125.

19. Определитель растений Новосибирской области / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, Д.Н. Шауло и др. – Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 2000. – 492 с.
20. Определитель растений Алтайского края / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, Д.Н. Шауло и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2003. – 634 с. +48 с. цв. ил.
21. *Савченко Н. В.* Озёра южных равнин Западной Сибири. - Новосибирск, 1997. – 300 с.
22. *Свириденко Б. Ф.* Структура болотной ценофлоры Северного Казахстана // Бот. журн., 1999. Т. 84, № 3. – С. 103-114.
23. *Свириденко Б. Ф.* Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана: Омск.: Изд-во Омского госуд. педагог. ун-та., 2000. – 196 с.
24. *Смирнов Е. С.* Таксономический анализ рода // Журн. общ. биол., 1960. Т. 21, №2. – С. 89-103.
25. *Смирнов Е. С.* Таксономический анализ. М., 1963. – 603 с.
26. *Смирнов Е. С.* О кодировании признаков для таксономического анализа // Журн. общ. биол., 1971. Т. 32, №2. – С. 224-228.
27. *Тамарин П. В.* Анализ математических методов систематики // Журн. общ. биол., 1971. Т. 32, №3. – С. 277-286.
28. *Терентьев П. В.* Метод корреляционных плеяд // Вести ЛГУ, 1959, №9. – С. 137-141.
29. *Терентьев П. В.* Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд / Применение мат. методов в биологии. Л., 1960. – С. 27-36.
30. *Толмачев А. И.* Введение в географию растений. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
31. Флора Сибири. Новосибирск, Наука, СО РАН, 1988 – 2003, Т. 1-14.
32. Флора СССР. Л.: М., Наука, 1934-1964. Т. 1 – 30.
33. Флора Казахстана. Алма-Ата, 1956-1966. Т. 1-9.
34. Флора Западной Сибири. Томск, 1927-1964. Т. 1-12.
35. *Хрусталева И. А.* Конспект флоры Кулунды // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000. – Вып. 6. – С. 58-93.
36. *Шмидт В. М.* Количественные показатели в сравнительной флористике // Бот. журн., 1974. Т. 59, № 7. – С. 929-940.
37. *Шмидт В. М.* Математические методы в ботанике / Учебн. пособие. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. – 288 с.

УДК 581.526.3(28)

И.Ю. Ершов

ГИДРОФИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ КАК ОБЪЕКТ САДОВО-ПАРКОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Непременным элементом садово-парковой культуры являются водоемы, созданные на месте малых рек, ручьев, выходов грунтовых вод, различного рода понижениях рельефа, а также искусственно выкопанные. Они имеются в большинстве городских садов и парков. В последние десятилетия появился специальный тип парков – гидропарки, построенные в поймах рек, на основе водоемов и существующей древесно-кустарниковой растительности (Голуб, 1998; Дубына, 1982; Мазур, 2000). В античном Средиземноморье большим вниманием пользовались «водяные сады» – небольшие искусственные водоемы, в которых выращивались декоративные гидрофильные растения, чаще интродуцированные *Nymphaeaceae* и близкие к нему семейства (Рубцов, 1954).

Несмотря на наличие различного рода водных объектов в старинных и современных парковых ансамблях их оформлению гидрофитами не придавалось сколько-нибудь серьезного значения. Акцент делался на прибрежные композиции из деревьев и кустарников в сочетании с газонами. В последние десятилетия в России–СНГ начинает появляться интерес к оформлению водоемов (Ершов, 2004). Использование водных растений придает законченность и выразительность общей структуре садово-паркового ландшафта, дает возможность усилить или оттенить наиболее выразительные его черты.

В данной статье речь идет об использовании гидрофильных растений природной флоры в декоративном оформлении водоемов в садах и парках. Материалами послужили многолетние наблюдения над горизонтальной структурой водной растительности в природной обстановке ее сочетаемостью, ее декоративными качествами и как один из элементов садово-паркового ландшафта. С этой целью было проанализировано более 100 обследованных водоемов преимущественно центра Европейской России. После соответствующей выборки оставшиеся водоемы были дифференцированы на несколько типов.

I – ближняя перспектива. Водоем просматривается со всех сторон. Окружающие древесные насаждения расположены вдали либо сильно изрежены, напоминая лес-луга. Дорожки и тропы как бы опоясывают водоем или большую часть береговой линии. В этом случае выгодно в композиционном отношении, когда часть водоема покрыта кувшинковыми (*Nymphaeaceae*). Воздушно-водные растения – камыш озерный (*Scirpus lacustris* L.), тростник (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), пороз узколистный (*Typha angustifolia* L.) должны использоваться умеренно или совсем исключены.

II – ближняя перспектива. Дорожки проходят только по одной стороне водоема. С других сторон – древесные насаждения. В этом случае наибольший эффект достигается, когда выдержан классический экологический ряд растительности, т.е. у уреза располагается пояс воздушно-водных растений, который с увеличением глубины сменяется кувшинковыми. Но это в случае с высокими берегами. Если берег низменный, то прибрежно-водные растения закроют большую часть кувшинок и тогда упомянутое высокотравье следует исключить. Если подступающая к озеру древесная растительность противоположной стороны имеет опушку из прибрежных кустарников, пояс высокотравья (камыш, тростник) также окажется излишним.

Рассмотренные I и II варианты целесообразны для водоемов с зеркалом от 1 до нескольких гектаров. При этом кувшинковые не следует располагать по центру водоема. Лучше их сдвинуть в сторону одного из берегов. Однако возможны и исключения. На вытянутых продолговатых водоемах одно из пятен может располагаться по его оси, остальные по его сторонам.

III – малые водоемы площадью 0.2-0.5 га. В этом случае имеет смысл полностью или значительную часть водной поверхности занимать каким-либо одним видом кувшинковых. Если водоем просматривается со всех сторон, то воздушно-водная растительность является излишней. Следует подчеркнуть, что наиболее выразительный вид имеют сплошные заросли кувшинковых, когда их листья и цветы покрывают всю площадь пятна. Водоемы, занятые одним видом кувшинковых, в путеводителях могут получить соответствующее название. Небольшие водоемы можно засаживать *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

IV – водоемы большие по площади > 10 га. Обычно бывают разделены на ряд плесов, но в любом случае большая акватория – это дальняя перспектива. Здесь целесообразно использовать воздушно-водные растения. Они особенно хорошо смотрятся с противоположной стороны. Здесь важно подобрать цветовую гамму. Так камыш – темен, тростник – светел. Следует учитывать и характер пояса. Если к берегу подходят хвойные (ель), то лучше сочетается камыш, который образует непрерывную линию, широколиственные (дуб) – то же, мелколиственные (береза) – тростник.

В последнее время возрождается культура водяных садов, выполняющих учебно-познавательные и эстетические функции. Их площади небольшие, нередко до 100–150 м² и часто располагаются вблизи малых садовых архитектурных форм – беседок, около альпийских горок, возле зданий и оранжерей. Здесь возможен самый широкий набор видов как местной, так и интродуцированной флоры.

Несколько замечаний по декоративному оформлению водной растительности. 1) Учитывая то, что водоемы создавались, исходя из замыслов ландшафтных архитекторов нужно показать связь воды и окружающей парковой растительности, т.е. должно быть чувство меры и такта. 2) Воздушно-водные растения необходимо размещать в прибрежной полосе. Любые куртины воздушно-водных растений, разбросанные по всей водной поверхности психологически воспринимается негативно. На природных

водоемах это характерно для заболачивания, связанного с загрязнением. 3) Флористическая насыщенность целесообразна для водоемов, изобилующих малыми архитектурными формами: мостиками, балюстрадами, беседками. Тростник и камыш для таких композиций не подходят. Здесь возможны *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea candida*, некоторые интродуценты — *Typha laxmanii*, *Zizania*, *Pistia*, *Lobelia*, *Arundo donax*. Допускается умеренное использование погруженных растений — *Potamogeton lucens*, *P. crispus*.

II. Гидрофиты часто исключаются из бетонированных водоемов и если есть острова, то можно обойтись без воздушно-водных и даже, может быть и без погруженных, так как сплошь заросший водоем создает впечатление загрязненного, а чистый водоем производит благоприятное впечатление и оказывает оздоровительное влияние на психику людей. Поэтому надо стремиться к монотонности — малому числу видов в небольших количествах.

Если по берегу нет леса, то нужна кромка из гидрофитов. Лес или другие декоративные сложности делают неуместной полосу гидрофитов по краю резервуара.

При оформлении водоемов необходимо считаться с их экологией, учитывать глубины, грунты, морфометрию берегов, уровенный режим, освещенность, трофность, прозрачность, минеральный состав, pH и т. д., а также наличие фитоценозов, сложившихся ранее.

По мнению Л.И. Рубцова (1954), водяные сады относятся к особым, специализированным на культуре и показе отдельных групп декоративных растений. На наш взгляд, при создании композиций желательно максимально использовать и другие значимости (Зеленая..., 1987) с учетом суммарной функциональной роли вышших водных растений как компонентов природно-экономической системы.

***Acorus calamus* L. — Аир болотный**

Декоративные свойства. Растение высотой 50-100 см. Листья линейно-мечевидные, шириной 5-15(20) мм. Цветки бледно-зеленые. Соцветие початок. Многолетник. Цветет V-VI. Рекомендуется для озеленения прибрежной зоны водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Топкие болотистые окраины озер. На глубинах до 15-30 см. Грунты торфянистые, илистые, песчаные, глинистые. Не переносит снижения уровня вод, сильного загрязнения водоемов. Не охраняется. Распространен в европейской части России, в Сибири. Основной ареал — Европа, Западное Средиземноморье, Япония, Китай, Северная Америка.

***Alisma lanceolatum* With. — Частуха ланцетная**

Декоративные свойства. Стебли высотой 20 -70 см. Листья сизовато-зеленые на коротких черешках. Пластинки листьев ланцетовидные или широколанцетовидные. Цветки белые, мелкие. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. Прибрежья водоемов, ручьи, родники, пруды, постоянно сырые, обводняемые места. На глубинах 30-40 см. Грунты илистые и илисто-песчанистые. Выдерживает умеренное вытаптывание, сенокошение. Переносит понижение уровня воды, которое стимулирует развитие. Редкое растение. Распространено в европейской части России. Основной ареал — Евразия, Средиземноморье, Северная Америка.

***Alisma plantago-aquatica* L. — Частуха подорожниковая**

Декоративные свойства. Растение высотой 5(20)-90 см. Листья зеленые на длинных черешках, пластинки листьев яйцевидные. Цветки мелкие. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Прибрежья и мелководья водоемов, ручьи, родники, пруды, сырые места. На глубинах 30-40 см, илистых и илисто-песчанистых грунтах. Переносит понижение воды, которое стимулирует развитие. Выдерживает умеренное вытаптывание, сенокошение. В России вид распространен повсеместно. Основной ареал - Евразия, Средиземноморье, Африка, Северная Америка.

***Alisma orientale* (Sam.) Juz. — Частуха восточная**

Декоративные свойства. Стебель 20-60 см высоты. Листья со слабо сердцевидным иногда угловатым основанием. Цветки мелкие, белорозовые. Соцветие часто сильно ветвистое, многоцветковое. Цветет в VI-IX. Рекомендуется для посадки группами на мелководьях. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет по берегам водоемов на глубинах 30-40 см на илистых и илисто-песчанистых грунтах. Выдерживает умеренное вытаптывание, сенокошение. Распространен в Уссурийском, Камчатском, Сахалинском районах Дальнего Востока. Основной ареал — Япония, Монголия, Китай, Гималаи.

***Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach — Шелковник завитой**

Декоративные свойства. Листья сидячие, в очертании округлые, повторно-трехраздельные. Цветки мелкие, белые в головчатом соцветии. Многолетник. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На мелководьях слабопроточных водоемов, разреженными пятнами в прибрежьях. На глубинах 30-50(150) см. Грунты илисто-песчаные и илистые. Небольшое снижение уровня стимулирует развитие. Не переносит длительного пересыхания водоема. Распространен в европейской части России, в Западной и Восточной Сибири. Основной ареал — Евразия.

***Butomus umbellatus* L. — Сусак зонтичный**

Декоративные свойства. Растение высотой 40-150 см. Стебли безлистные. Листья прикорневые, у основания 3-гранные, выше - плоские, линейные, в воде - сильно удлинённые, тонкие. Цветки многочисленные, собраны в зонтиковидное соцветие. Многолетник. Цветет VI-VII. Рекомендуется для посадки вокруг куртин растений с плавающими на поверхности воды листьями (кувшинка, кубышка) или образования монотипных участков зарослей в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. В прибрежьях и на отмелях озер, мелководьях, по берегам водоемов. Образует пятна, полосы, куртины. На глубинах до 80 см. Грунты песчаные, илистые, илисто-песчаные. Удовлетворительно переносит падение уровня вод. В России встречается повсеместно. Основной ареал — Евразия, Северная Америка.

***Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl. — Кальдезия белозоролистная**

Декоративные свойства. Стебель 10-100 см, прямостоячий или восходящий. Листья собраны в виде розетки, яйцевидно-сердцевидные, с глубокой выемкой при основании с 5 или 7 жилками; верхняя сторона пластинки блестящая, плавает на воде. Цветки белые, одиночные, в кистевидно-мутовчатом соцветии; большей частью сидят по 3 в мутовке. Многолетник. Цветет VI-VII. Не переносит вытапывание, осушение, сильное обводнение. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов единично или в небольшой примеси с другими воздушно-водными растениями. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет по берегам озер, в неглубоких водоемах и прудах. Цветет при высоких летних температурах. Размножается вегетативно и семенами. На глубинах 10-20(50) см. Грунты торфянистые, илистые и илисто-песчаные. Не охраняется. Распространен в европейской части России, в Уссурийском районе Дальнего Востока. Основной ареал - Средняя и Южная Европа, Египет, Китай, Япония. Имеет большое научное значение. Необходима полная охрана.

***Caldesia reniformis* (D. Don) Makino — Кальдезия почковидная**

Декоративные свойства. Листья собраны в прикорневую розетку, с длинными черешками и плавающими на поверхности воды пластинками. Листовые пластинки глубоко-сердцевидные, тупые на верхушке. Соцветие метелкообразное на длинных безлистных стеблях, с чешуевидными прицветниками у основания цветковых мутовок. Цветки белые, лепестки широкояйцевидные. Многолетник. Цветет VII-IX. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет по берегам водоемов, на болотах. На глубинах 10-20(50) см. Грунты торфянистые, илистые и илисто-песчаные. Не переносит осушения, сильного обводнения. Не охраняется. Распространен

в Уссурийском районе Дальнего Востока. Основной ареал — Япония, Китай.

***Calla palustris* L. — Белокрыльник болотный**

Декоративные свойства. Растение 15-50 см высоты. Листья черешковые, яйцевидно-сердцевидные, у вершины оттянуто-заостренные, темно-зеленые почти блестящие. Цветки бледно-зеленые. Соцветие початок, окруженный лепестковидным, снежнобелым внутри, покрывалом. Многолетник. Цветет V-VI. Рекомендуется для посадки на мелководных участках прибрежной полосы искусственных водоемов. Прекрасно сочетается с другими воздушно-водными растениями: *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex vesicaria*, *C. pseudocyperus*, *C. limosa*, *Comarum palustre*. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Топкие болотистые окраины, озер. На глубинах 15-25 см. Грунты торфянистые, реже илесто-торфянистые. Выносит небольшое засоление. Не переносит снижения уровня вод, сильного загрязнения водоемов. Не охраняется. Распространен в европейской части России, в Сибири, в Охотском, Курильском, Камчатском, Сахалинском, Уссурийском районах Дальнего Востока. Основной ареал — Средняя Европа, Северная Америка.

***Caltha palustris* L. — Калужница болотная**

Декоративные свойства. Стебель прямой, восходящий, реже лежащий, укореняющийся на узлах высотой 20-40 см. Прикорневые листья крупные, кожистые, сизо-зеленые, на черешках. Цветки крупные, золотисто-желтые. Многолетник. Цветет IV-V. Рекомендуется для озеленения переувлажненных участков прибрежной зоны искусственных водоемов. Возможна репатриация весной или в конце лета отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На приречных и приозерных болотах и заболоченных лугах, мелководьях, берегах водоемов. Не прихотливы, не боятся весенних заморозков. Растут как в тени, так и на освещенных местах. На глубинах 5-10 см. Грунты илистые, илесто-песчаные, торфяно-илистые. В России встречается обыкновенно. Основной ареал — Евразия, Северная Америка. Не переносит сильное загрязнение вод.

***Comarum palustre* L. — Сабельник болотный**

Декоративные свойства. Листья непарноперистые, с обеих сторон слабо волосистые. Цветки крупные, красные. Многолетник. Цветет V-VII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На приозерных, приречных участках, заливаемых болотах, по берегам заболоченных евтрофных водоемов с постоянным грунтовым подтоплением, по сильно обводненным окраинам болот, на глубинах до 20 см. Грунты торфянистые, илесто-торфянистые. Не перено-

сит интенсивного евтрофирования водоемов, что приводит к снижению жизнеспособности популяций вида. Распространен в европейской части России и в Сибири. Основной ареал — Европа, Монголия, Китай, Япония, Северная Америка.

***Damasonium alisma* Mill. — Звездплодник частуховидный**

Декоративные свойства. Стебель 10(30) см, простой. Листья в прикорневой розетке, на длинных черешках, длинно-яйцевидные или ланцетовидные. Цветки белые, у основания желтые, собранные в мутовки, соцветие зонтиковидное. Цветет в V-VII. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет по топким болотистым местам, берегам прудов. Для хорошего развития требует освещенных местообитаний. На глубинах 2-10 см, илистых грунтах. Восточнопричерноморский эндемик. Только в Украине (в Аскании-Нова). В России не встречается. Нарушение естественных биотопов привело к исчезновению звездплодника. Может быть интродуцирован в другие районы.

***Equisetum fluviatile* L. (*E. heleocharis* Ehrh., *E. limosum* L.) —**

Хвощ речной, х. топяной

Декоративные свойства. Стебли толстые, высотой 25-150 см, простые или сверху слабоветвистые, с мутовчато-ветвистыми стеблями. Спороносные побеги светло-коричневые. Спороносит VI-VII. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. На мелководьях озер, заболоченных участках водоемов. Растет в прибрежьях пятнами, иногда небольшими куртинами на открытой акватории зарастающих аллювиальных участков проточных водоемов с колебанием уровня. На глубинах 10-25(60) см. Грунты торфянистые, илистые, реже песчаные. Не переносит осушительных мелиораций. По России распространен повсеместно. Основной ареал — Евразия.

***Equisetum palustre* L. — Хвощ болотный**

Декоративные свойства. Стебли простые, высотой 15-50 см, мутовчато-ветвистые только в средней и нижней части растения. Спороносные колоски на верхушках дугообразно вверх приподнятых ветвей. Спороносит VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. На сырых берегах водоемов. На глубинах 5-50 см. Грунты илистые, песчано-илистые, глинистые, глинисто-илистые. Удовлетворительно переносит евтрофирование. Распространен по России повсеместно. Основной ареал — Евразия, Северная Америка.

***Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. — Таволга вязолистная**

Декоративные свойства. Стебель высотой 60-150 см, прямостоячий, ребристый. Листья сверху голые, темно-зеленые, снизу беловойлочные, прерывисто-перисто-раздельные, с 2-3 парами яйцевидных, заостренных, пильчатых листочков; верхушечный листочек более крупный, разделенный на 3-5 долек. Цветки мелкие, беловатые, в метельчатых соцветиях; чашечка из 5 пушистых листочков; венчик из 5 обратнойяйцевидных лепестков. Многолетник. Цветет VI-VII. Рекомендуется для создания бордюров. Предпочитает открытые места южной экспозиции в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация с земляным комом осенью. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Торфянистые и заболоченные луга, побережья водоемов разных типов. Растет на берегах рек, среди кустарников. На глубинах 0-5(10) см. Грунты. Илистые, песчано-илистые, илисто-торфянистые. Не переносит постоянного выкашивания травостоя. Встречается обыкновенно в европейской части России, в Западной Сибири. Основной ареал — Европа, Малая Азия.

***Hydrocharis dubia* (Blume) Baker (*H. asiatica* Miq.) — Водокрас сомнительный**

Декоративные свойства. Многолетник. Листья плавающие, почковидные или округлые, в основании глубокосердцевидные или суженные, округлые, снизу с пузыревидным вздутием. Цветки одиночные, раздельнополые. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для всех типов водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет в стоячих водоемах, преимущественно в небольших, зарастающих озерах. На глубинах 30 (50) – 100см. Не переносит осушения. Не охраняется. Распространен на юге Уссурийского района Дальнего Востока. Основной ареал — Китай, Япония (?).

***Hydrocharis morsus-ranae* L. — Водокрас обыкновенный**

Декоративные свойства. Свободно плавающее на поверхности воды растение с розетками округло-почковидных, кожистых листьев, белыми возвышающимися над водой цветками. Цветет VI-VII. Рекомендуется как декоративное свободно плавающее растение для всех типов открытых водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет в стоячих водоемах, преимущественно в небольших, зарастающих озерах. На глубинах 50-100 см. Грунты илистые, илисто-торфянистые, торфянистые. Удовлетворительно переносит умеренное антропогенное влияние. Не охраняется. Распространен в Европейской части России, Сибири. Основной ареал — Европа, Сибирь.

***Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. (*G. aquatica* (L.) Wahlenb.) — Манник большой**

Декоративные свойства. Стебли высотой 90-200 см. Листья килевые, с челноковидной верхушкой. Соцветие - многоколосковая метелка высотой 20-40 см. Цветет V-VI. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет на избыточно увлажненных илисто-болотистых почвах в поймах рек, по берегам озер, в прибрежно-водной полосе. На глубинах 0(5)-20 см. Грунты илистые. Не переносит длительного осушения. Встречается в России обыкновенно. Основной ареал — Евразия, Северная Америка.

***Inula britannica* L. — Девясил британский**

Декоративные свойства. Стебель высотой 20-60 см. Листья густопушенные мягкими, шелковистыми волосками. Цветки золотисто-желтые. Соцветие щитковидное. Многолетник. Цветет VI-IX. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На сырых местах по берегам озер, прудов, на влажных приозерных лугах. На глубинах 0-5 (10) см. Грунты глинистые, торфянистые. Не переносит сильное загрязнение вод, почво-грунтов. Распространен по России повсеместно. Основной ареал — Евразия.

***Iris pseudacorus* L. — Касатик водяной, ирис айровидный**

Декоративные свойства. Декоративно в любое время года. Во время цветения со слабым медовым запахом. Стебель высотой 50-100 см. Листья мечевидные, покрытые восковым налетом. Цветки крупные, светло-желтые с оранжевым пятном и пурпурными жилками, на толстых цветоножках, собраны пучками на разветвлениях стебля. Многолетник. Цветет V-VI. В культуре неприхотлив. Рекомендуется для посадок большими группами в пределах прибрежной полосы искусственных водоемов. Возможна репатриация осенью отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Заболоченные прибрежья рек и озер, на травяных болотах, разреженными куртинами, полосами в заброшенных мелиоративных каналах. На глубинах 10-15 см. Грунты илисто-песчаные, илисто-дерновые. Не переносит усиления евтрофирования, чрезмерного осушения. Встречается обыкновенно в европейской части России. Основной ареал — Европа, Средиземноморье, Малая Азия.

***Lobelia dortmanna* L. — Лобелия Дортманна**

Декоративные свойства. Многолетнее воздушно-водное растение. Стебли высотой 30-70 см. Прикорневые листья в розетке, линейные, сидячие, влагалищные или без влагалищ, верхняя часть листа обычно крючковидно отогнута вниз. Цветоносный стебель с редкими мелкими линейными

листьями. Цветки голубые или белые, мелкие, собраны в виде кисти, выступающей из-под воды. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. В мезо-олиготрофных и олиготрофных водоемах. На глубинах 40-100 (160) см. Грунты песчаные, песчано-гравийные слегка заиленные. Не переносит загрязнения вод. Реликтовый вид на восточной границе ареала. Распространен в Архангельской, Ленинградской, Тверской, Вологодской областях, в Карелии. Основной ареал — Скандинавия. Редко в Западной Европе, Средней Европе, Северной Америке.

***Menyanthes trifoliata* L. — Вахта трехлистная**

Декоративные свойства. Многолетник. Листья на длинных черешках, в основании расширенных в длинное перепончатое влагалище; листовая пластинка глубоко-трехраздельная, доли эллиптические или продолговато-обратнояйцевидные, цельнокрайние. Цветоносный стебель безлистный, высотой 15-35 см. Цветки собраны в густую верхушечную кисть; венчик белый или бледно-розовый. Цветет V-VI. Выдерживает кратковременное понижение уровня. При усилении антропогенного евтрофирования водоемов наблюдается понижение жизнеспособности сообществ. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По элементам внутренней гидрологической сети сфагновых и травянистых болот, обводненным окраинам болот, на сплавинах, мочажинах. Растет на зарастающих озерах, канавах, прудах, старицах. На глубинах 0-30 см. Грунты илистые, илисто-торфянистые, торфянистые. В России встречается обыкновенно. Основной ареал — Евразия, Средиземноморье, Монголия, Япония, Китай, Северная Америка.

***Mertensia rivularis* (Turcz.) DC. — Мертензия приречная**

Декоративные свойства. Стебель 15-30 см, прямой, ветвистый. Прикорневые листья с длинными черешками, пластинки сердцевидно-яйцевидные, длинно заостренные, снизу чаще голые, реже рассеянно прижато щетинистые, стеблевые листья яйцевидные или продолговатые, длинно заостренные и так же опушенные, сидячие. Соцветие обычно в виде конечной развилки, цветки в завитках на боковых ветвях. Многолетник. Цветет V-VI. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет на влажных местах. На глубинах 0-5(10) см. Грунты глинистые, илистые, торфянистые. Не переносит сильное загрязнение вод и почво-грунтов. Вид очень редкий. Распространен в Камчатском, Охотском, Уссурийском, Амгунском, Буреинском районах Дальнего Востока. Основной ареал не установлен.

***Myosotis palustris* L. — Незабудка болотная**

Декоративные свойства. Представляет большой интерес для озеленения водоемов. Декоративен до глубокой осени. Стебель прямой, высотой 10-15 см, покрыт короткими волосками. Цветки вначале розовые, потом ярко-голубые, пахучие. Многолетник. Цветет V-X. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Влажные окраины прудов, мелководья. На глубинах 5-10 см. Грунты илистые, торфянистые. Переносит условия постоянного увлажнения, затопления. Распространен в европейской части России, в Западной Сибири. Основной ареал - Евразия.

***Myriophyllum alterniflorum* DC. — Уруть очередноцветковая**

Декоративные свойства. Многолетнее растение, погруженное в воду. Стебли тонкие, 80(200) см, простые или разветвленные, густо облиственные. Листья по 4 в кольцах, вилчато-перистораздельные, с 7-24 тонкими дольками. Цветки мелкие, розовые, собраны в колосовидное соцветие. Цветет VI. Образует густые заросли. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация из природных местообитаний.

Экология, ареал. В стоячих и медленно текущих водах. Растет в мезотрофных озерах на небольших глубинах. Песчаных, песчано-илистых и илисто-щепнистых грунтах. При усилении евтрофирования водоемов исчезает. Необходим строгий режим охраны местопроизрастаний. Распространен в Карелии; Ленинградской обл., Охотском, Камчатском районах Дальнего Востока. Основной ареал — Скандинавия, Атлантическая и Средняя Европа, Северная Америка (северо-восток).

***Myriophyllum verticillatum* L. — Уруть мутовчатая**

Декоративные свойства. Стебель погруженный, 15-150 см высотой, голый, ломкий, трубчатый, маловетвистый. Мутовки листьев сближенные, состоящие из 5-6 гребневидно-перисторассеченных листьев, доли пластинок линейные или щетинковидные. Цветки однополые, очень мелкие, розовые, размещенные мутовками. В нижних мутовках колоса — пестичные, в верхних — тычиночные. Многолетник. Цветет VI-VII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. В заливах, медленно текущих водах, озерах. На глубинах 50-100(250) см. Грунты илистые, илисто-песчаные, илисто-торфянистые. Не переносит усиления антропогенного евтрофирования. Встречается редко в европейской части России. Основной ареал — Евразия, Северная Америка, Южная Америка, Северная Африка, Филиппины.

***Nardosmia frigida* (L.) Hook. — Нардосмия холодная**

Декоративные свойства. Стебель высотой 10-30 см, слегка паутинистый. Листья сердцевидные или треугольно-сердцевидные, по краям глубоковыемчатые, почти лопастные, вначале серовато-войлочные от опушения. Цветки желтые. Соцветие щитковидное, позднее несколько кистевидное. Многолетник. Цветет V-VI. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет по топким местам и берегам водоемов, в сырых местах, вдоль ручьев. На глубинах 0-5 (10) см. Грунты — галечники. Не переносит сильного загрязнения вод, почво-грунтов. Не охраняется. Распространен на северо-западе европейской части России, северо-восточной Сибири; Дальнем Востоке. Основной ареал — циркумполярный гипоарктический.

***Nymphaea alba* L. — Кувшинка белая**

Декоративные свойства. Декоративна с появлением первых плавающих листьев и до глубокой осени во всех типах водоемов. Листья на длинных черешках, округло-овальные, кожистые, с восковым налетом. Цветки белые, диаметром 10-12 см, лепестки многочисленные. Цветет VI-VIII. Очень декоративна в прудах парков и садов. Группы иногда занимают большие площади акваторий. Возможна репатриация с целью сохранения природных популяций. Культивируется во всех типах водоемов.

Экология, ареал. Растет в богатых питательными веществами водоемах. Успешно развивается под пологом более высоких воздушно-водных растений. На глубинах 1.2-1.5 м. Грунты илистые или илисто-торфяные. Не переносит осушения, загрязнения водоемов. Большинство факторов антропогенного воздействия, за исключением обводнения, приводит к сокращению площадей кувшинковых. Не переносит сильного течения, усиления антропогенного евтрофирования водоемов, чрезмерных рекреационных нагрузок. Встречается очень редко. Исчезающий вид. Формирует смешанные сообщества с рдестами, в южных районах с *Trapa natans*, *Salvinia natans*, *Nymphoides peltata*. Колебания уровня воды в значительной степени влияют на морфологию листьев, цветков. Распространен на севере европейской части России. Основной ареал — Евразия.

Примечание. *N. alba* var. *rosea* Hartmann. Цветки темно-пурпурово-красные. Известен из Южной Швеции. Растет по стоячим и медленно текущим водам. В озерах, медленно текущих реках. Предпочитает большие водоемы. На различных глубинах с оптимумом 1-2 м.

***Nymphaea candida* J. et C. Presl — Кувшинка чистобелая**

Декоративные свойства. Очень декоративна в прудах и водоемах всех типов. Плавающие листья на длинных черешках, округло-овальные, основные лопасти почти равнобокие или ограничены прямой линией, или лишь слабо выгнуты. Цветки крупные белые, в диаметре меньше (6-10 см), чем у кувшинки белой. Цветет VI-VIII. Пригодна для посадки вдоль берегов в небольших водоемах с постоянным уровнем, защищенных от ветра и

волнения. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет в богатых питательными веществами водоемах с медленным течением. На глубинах 40-50(250) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые, торфянистые. Не переносит сильного течения, осушения, усиления антропогенного евтрофирования, загрязнения водоемов, чрезмерных рекреационных нагрузок. Колебания уровня воды в значительной степени влияют на морфологию листьев, цветков. Исчезает из-за сбора красивых цветков, приводящего к повреждению корневища. При постоянном уровне воды вместе с другими прибрежно-водными растениями могут произрастать довольно длительное время (искусственные бассейны). Обильное разрастание и расселение сальвинии плавающей, ряски маленькой, многокоренника обыкновенного в замкнутых и закрытых от ветра водоемах приводит к угнетению кувшинковых. Течением воды под влиянием ветра эти виды заносятся на листья кувшинковых со стороны прикрепления черешка к пластинке, так как здесь она немного погружена в воду. Образует монотипные группировки. Формирует смешанные сообщества с *Nuphar lutea*, *Sagittaria sagittifolia*, *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *Lemna trisulca*, в южных районах с *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, *Salvinia natans*. Распространен в лесной зоне России, в Сибири (юг), на Дальнем Востоке. Основной ареал — Евразия, Северная Америка.

***Nymphaea tetragona* Georgi. — Кувшинка четырехгранная**

Декоративные свойства. Отличается высокими декоративными свойствами. Цветки белые чашевидные, душистые в диаметре 5-6 см; раскрываются после обеда. Листовые пластинки овально-сердцевидные, с верхней стороны темно-зеленые, иногда с темными пятнами неправильной формы. Цветет VI-IX. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами во всех типах открытых водоемов.

Экология, ареал. В евтрофных заболачивающихся озерах, рукавах, старицах, болотцах, заливах рек, водохранилищах с постоянным уровнем, мелиоративных канавах. Растет полосами в прибрежьях, пятнами в заливах, на открытой акватории. Не переносит осушения и усиления евтрофирования водоемов. На глубинах 30-150(200) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые. Распространен в северо-восточной части европейской России, в Сибири, на Дальнем Востоке. Основной ареал — Северная Америка.

***Nuphar lutea* (L.) Smith — Кубышка желтая**

Декоративные свойства. Очень декоративна в прудах парков и садов. Плавающие листья кожистые, цельнокрайние с трехгранными черешками. Цветки желтые, крупные, одиночные, 3-5 см в диаметре. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для озеленения водоемов всех типов. Возможна репатриация отдельными особями, семенами и черенками корневища, растение зацветает через год.

Экология, ареал. В евтрофных заболачивающихся озерах, рукавах, старицах, болотцах, заливах рек, водохранилищах с постоянным уровнем,

мелиоративных канавах. Растет полосами в прибрежьях, пятнами в заливах, на открытой акватории. На глубинах 30-150(200) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые. Не переносит осушения. Большинство факторов антропогенного воздействия, за исключением обводнения, приводит к сокращению площадей. Не переносит сильного течения, усиления антропогенного евтрофирования водоемов, чрезмерных рекреационных нагрузок. Колебания уровня воды в значительной степени влияют на морфологию листьев, цветков. Распространен в европейской части России. Основной ареал — Европа, Азия, Африка.

***Nuphar pumila* (Timm) DC. — Кубышка малая**

Декоративные свойства. Очень декоративна в прудах парков и садов. Листья плавают на поверхности воды. Цветки с оранжевыми лепестками 2-3 см в диаметре. Цветет VI-VII. Рекомендуется для озеленения водоемов всех типов. Возможна репатриация семенами и черенками корневища, растение зацветает через год.

Экология, ареал. В замкнутых и проточных водоемах разной степени трофии, на глубинах 50-70(100-200) см. Грунты илистые, песчано-илистые. Не переносит сильного снижения уровня вод, загрязнения водоемов, сильного течения, усиления антропогенного евтрофирования водоемов, чрезмерных рекреационных нагрузок. Колебания уровня воды в значительной степени влияют на морфологию листьев, цветков. Распространен повсеместно в водоемах лесной зоны России. Основной ареал — Евразия.

***Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray — Персикария земноводная, горец земноводный**

Декоративные свойства. Цветки небольшие, нежно-розовые, собранные в густой цилиндрический колос. Особую декоративность придают им красивые соцветия. Многолетник. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация делением корневища.

Экология, ареал. В стоячих или медленно текущих водах. На глубинах 0(3-5)-20 см. Грунты илистые. Успешно развивается в водоемах сильного евтрофирования. Не переносит осушения, сильного обводнения, резких понижений температур. В России распространен обыкновенно. Основной ареал — Евразия, Средиземноморье, Иран, Малая Азия, Монголия, Китай, Япония, Северная Америка, Южная Африка.

***Potamogeton pectinatus* (L.) Ledeb. — Чихавка хрящеватая**

Декоративные свойства. Стебель высотой 30-100(150) см. Листья серовато-зеленые, с обеих сторон опушенные, линейные, по краю мелкозубчатые с хрящеватыми кончиками. Многолетник. Цветет VI-IX. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По низким сырым берегам водоемов, в прибрежьях. На глубинах 0-10 см. Грунты глинистые, илистые, илисто-торфянистые, торфянистые. Не переносит сильное загрязнение вод. Распространен в европейской части России, в Сибири. Основной ареал — Евразия.

***Ptarmica vulgaris* L. — Чихавка обыкновенная**

Декоративные свойства. Стебель высотой 30-100 (150) см, цилиндрический, бороздчатый, вверху метельчато-ветвистый. Листья узколинейно-ланцетные, мелко-двояко-пильчато-зубчатые. Цветки белые. Соцветие щитковидное. Многолетник. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов.

Экология, ареал. Прибрежья водоемов. На глубинах 0-5(10) см. Грунты глинистые. Распространен во всех областях европейской части России. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

***Sagittaria natans* Pall. (*S. alpina* Willd.) — Стрелолист плавающий**

Декоративные свойства. Надводные и плавающие на поверхности воды листья стреловидные, их лопасти тупые (иногда надводных листьев нет), подводные - лентовидные. Цветки чистобелые. Соцветие состоит из 2 мутовок: нижней - с пестичными цветками, верхней - с тычиночными. Многолетник. Цветет VII-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными группами в пределах мелководной зоны водоемов вместе с рдестами и кувшинкой, у воды среди ежеголовников, частухи и других прибрежно-водных растений. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Мелководья и заливы. Грунты песчаные, глинистые, илистые. Растет на глубинах 20-70 см. На более глубоких местах не цветет, образуя подводную форму с длинными, до 150 см, широколинейными листьями. Не переносит сильное загрязнение. Не охраняется. Распространение по России: Север европейской части России; в бассейнах рек Сибири; Колымском, Охотском, Алданском, Даурском, Камчатском, Северо-Сахалинском, Верхне-Зейском, Нижне-Зейском, Буреинском, Амчунском, Уссурийском районах Дальнего Востока. Основной ареал -- Скандинавия, Япония, Китай.

***Scirpus lacustris* L. — Камыш озерный**

Декоративные свойства. Очень декоративны безлистные стебли. Стебли высотой 150-200 см, безлистные, темно-зеленые. Соцветия верхушечные. Многолетник. Цветет VII-IX. Не переносит засоления, осушения. Рекомендуется для посадок отдельными группами среди зарослей других водных растений в пределах мелководной зоны водоемов. Возможна репатриация ранней весной или осенью семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На мелководьях водоемов. На глубинах 20-50(70) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые. Распространен по России повсеместно. Основной ареал — Евразия, Северная Америка.

***Sparganium erectum* L. — Ежеголовник прямой**

Декоративные свойства. Растение высотой 30-60 см. Листья широкие 0.8-2 см, темно-зеленые. Соцветие ветвистое с 1-3 пестичными и несколькими тычиночными головками. Цветет VII-VIII. Рекомендуется для посадок в мелководной зоне (до 30 см) водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. В прибрежных мелководьях рек, озер, прудов. На глубинах 20-50 см. Грунты. Илистые, песчано-илистые. Не переносит интенсивное загрязнение вод, обводнения, выкашивания. В России распространен повсеместно. Основной ареал — Евразия, Северная Африка.

***Sparganium glomeratum* (Laest.) L. Neum. — Ежеголовник скученный**

Декоративные свойства. Стебель высотой 20-50 см, прямой, толстый, надводный. Листья шириной 0.4-0.8 см, тонкие, иногда просвечивающие, с нижней стороны с почти крылатым, сильно выдающимся килем. Бесцветные пестичные цветки собраны в головки, сидячие — в нижней части соцветия, тычиночные цветки также собраны в головки и скучены вверху. Цветет VII-VIII. Рекомендуется для посадок в мелководной зоне (до 30 см) водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет на болотистых местах, в стоячих водах, в воде между кочками. На глубинах до 50 см. Грунты илистые. Не переносит осушения, обводнения, выкашивания. Вид, как и предыдущий постепенно исчезает. Распространен в Карелии, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Московской, Тверской, Ивановской областях, в бассейне Волги и Оки, в Сибири (запад, восток), в Уссурийском, Охотском, Курильском, Камчатском, Сахалинском районах Дальнего Востока. Основной ареал - Евразийский.

***Sparganium minimum* Wallr. — Ежеголовник маленький**

Декоративные свойства. Стебель 10-45 см облиственный. Плавающие листья тонкие, совершенно плоские, желтовато-светло-зеленые, с обеих сторон масляно-лоснящиеся, нежные, почти пленчатые влагалища плавно, не образуя угла, переходят в пластинку листа. Цветки мелкие, в шаровидных головках. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для создания небольших зарослей на водоемах. Монотипные заросли сочетаются с другими видами — *Carex riparia* Curt., *C. vesicaria* L., *C. pseudocyperus* L., *C. rostrata* Stokes. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На топких илистых берегах озер, неглубоких заболачивающихся прудах. На глубинах 20(50) см. Грунты илистые. Не пе-

реносит постоянного обводнения, выкашивания травостоя. В глубокой воде растут крайне медленно и не цветут. Устойчивы к низким температурам. Распространен в европейской части России; в Сибири (запад, восток); на Дальнем Востоке. Основной ареал — Скандинавия, Средняя и Атлантическая Европа, лесная область Западной Европы, Северная Америка.

***Stratiotes aloides* L. — Телорез обыкновенный**

Декоративные свойства. Многолетнее полупогруженное растение. Стебель толстый, короткий, мясистый. Листья в густых, прикорневых, спиральных розетках, сидячие, при основании желобчатые, по краю с колючими жесткими зубчиками, после цветения погружающиеся в воду. Тычиночные цветки с многими тычинками; пестичные - сидячие с пестиком окруженным 15-30 стаминодиями. Цветет VII-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. В защищенных от ветра и волнения малых мелко-водных водоемах, затишных участках больших водоемов, прудах. Массово развивается на мелководьях в отшнурованных старицах с умеренным евтрофированием. На глубинах 15-70 (100-200) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые, богатые питательными веществами. Не переносит сильное загрязнение вод. Не охраняется. Распространен в бассейнах рек центральной России, лесостепных районах Западной Сибири. Основной ареал — Скандинавия, Атлантическая Европа, Кавказ (север), Средиземноморье.

***Parnassia palustris* L. — Белозор болотный**

Декоративные свойства. Стебли высотой 8-45 см, простые, прямые, заканчиваются цветком. Прикорневые листья длинночерешковые, овальные, с сердцевидным основанием, тупые, с темными точками. Стеблевой лист одиночный, сидячий, такой же формы, как и прикорневые листья. Цветки белые. Многолетник. Цветет VIII-IX. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По сырым торфянистым, замоховелым лугам, берегам озер, на сырых лугах. На глубинах 0-15 см. Грунты глинистые, илисто-глинистые. Распространен по России обыкновенно. Основной ареал — Евразия. Не переносит осушительных мелиораций.

***Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud. (*Ph. communis* Trin.) — Тростник обыкновенный, Т. южный.**

Декоративные свойства. Стебли высотой 80-300 см. Листья плоские, жесткие, по краям острошероховатые. Соцветие метельчатое, состоит из темно-фиолетовых колосков. Цветет VI-IX. Рекомендуется для прибрежной зоны открытых водоемов. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. Растет в поймах рек и на песчаных террасах, по берегам водоемов, рек, озер, в плавнях, на болотах и болотистых лугах, у

выхода на поверхность грунтовых вод. На глубинах 5(50)-70 см. Грунты песчанистые, песчано-илистые, илистые. В России встречается повсеместно. Основной ареал - Евразия, Средиземноморье, Северная Африка, Северная Америка, Южная Америка. Не переносит длительного осушения.

***Thelypteris palustris* Schott (*Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray) — Телиптерис болотный**

Декоративные свойства. Декоративен до глубокой осени. Требует тени и полутени. Растение высотой до 20-60 см, с удлинено-ланцетовидными, одиночными ажурными листьями. Рекомендуется для посадки вокруг куртин в виде небольших групп на тенистых участках. Возможна репатриация отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. На евтрофных травяных и травяно-моховых приречных и приозерных болотах, по низким заболоченным берегам. На глубинах 0-15 см. Грунты торфянистые, илисто-торфянистые. Не переносит выпасания, вытаптывания, осушительных мелиораций, чрезмерного обводнения. Распространен в европейской части России обыкновенно. Основной ареал — Евразия.

***Trapa natans* L. s. l. — Водяной орех плавающий, чилим, рогульник**

Декоративные свойства. Однолетнее водное растение с пучком нитевидных корней, 40 - 120 см, с розеткой плавающих листьев. Стебель тонкий, погруженный. Погруженные в воду листья супротивные, линейно-ланцетные, листья рано опадают, при их основании развиваются нитчатые перисто-рассеченные корни. Плавающие листья, собранные розеткой, широкоромбовидные, кожистые, неравнозубчатые, по краю с большими треугольными зубцами, снизу по жилкам опушенные. Черешки со вздутиями. Цветки белые, одиночные, на коротких войлочко-опушенных цветоножках, в пазухах плавающих листьев. Плод - крупный орех, 2 - 4 рогий (редко безрогий); бурый или черно-бурый односемянный, верхние рога горизонтально отклонены или направлены вверх. Цветет V-X. Рекомендуется для культивирования в открытых водоемах.

Экология, ареал. Растет в неглубоких озерах, старицах, спокойных водах, плавнях, слабо проточных водах, старицах рек, заводях, отшнурованных затоках с пресной водой. На глубинах 50-100см. Грунты илистые. Исчезает под воздействием загрязнения и осушения водоемов, изменения уровня. Охраняется. Представляет большой научный интерес, как реликтовое растение третичного периода, повсеместно вымирающее под влиянием антропогенных факторов. В европейской части России распространен в бассейнах рек Волги и Дона. Рассеянно в азиатской части - Башкирии; Восточной Сибири. Основной ареал — Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье (Италия), Балканский п-ов, Малая Азия. Евразия и Африка.

Примечание. Теми же декоративными свойствами обладают водяной орех азовский - *T. maeotica* Woronow, в.о. днепровский - *T.*

borysthénica V. Vassil., в.о. Флерова - *T. flerovii* Dobrocz., в.о. украинский - *T. ucrainica* V. Vassil., в.о. ложноколхидский - *T. pseudocolchica* V. Vassil., в.о. дунайский - *T. danubialis* Dobrocz.

***Typha androssovii* A. Krasnova — Рогоз Андросова**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 250-400 см. Листья плоские, широколинейные, снаружи килеватые, серо-зеленые. Цветки раздельнополые собраны в початки. Тычиночный початок короткий, рыхлый, бледно-бурый, бледно-желтый, после высыпания пыльцы опадает. Имеется промежуток между початками. Пестичный — 15(25-30) см длиной, 2-2.5(3) см в диаметре, цилиндрический или широкоцилиндрический, бурый или светло-бурый. Цветет VI-VII. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По мелководьям водоемов. На глубинах 50-80(150) см. Грунты илистые, илисто-песчанистые. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. Образует куртины, полосы. В России отсутствует. Основной ареал - Туркменистан (дельта Амударьи).

***Typha angustifolia* L. — Рогоз узколистый**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 150-200 см. Листья шириной 0.7-1 см, плоские, снаружи выпуклые. Цветки раздельнополые собраны в початки. Тычиночный початок часто очень короткий, рыхлый, бледно-бурый, бледно-желтый. Отстоит от пестичного на 3-5 см. После высыпания пыльцы опадает. Пестичный — 15-20(25) см длиной, 1-2 см в диаметре, узкоцилиндрический, коричневый. Цветет VI-VIII. Образует полосы, куртины. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По мелководьям озер. На глубинах 50-80(150) см. Грунты илистые, илисто-песчанистые. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. Распространен повсеместно в центральных и южных областях России. Основной ареал — Европейский.

***Typha elephantina* Roxb. — Рогоз слоновый**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 250-400 (600) см. Листья плоские, широколинейные, снаружи килеватые, серо-зеленые. Цветки раздельнополые собраны в початки. Тычиночный початок неизвестен. Промежуток между початками имеется. Пестичный — 15(20) см длиной цилиндрический бурый, светло-бурый. Цветет VI-VII. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По мелководьям водоемов. На глубинах 50-80(150) см. Грунты илистые, илисто-песчанистые. Образует куртины, по-

лосы. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. В России отсутствует. Основной ареал — Индия, Пакистан, Иран.

***Typha latifolia* L. — Рогоз широколистный**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 100-250 см. Листья плоские, широколинейные, шириной до 2 см. Цветки раздельнополые собраны в початки. Тычиночный початок равен пестичному или очень короткий, рыхлый, бледно-бурый, бледно-желтый, после высыпания пыльцы опадает. Промежутка между початками нет. Пестичный — 7-10(20) см длиной, 2-2.5(3) см в диаметре, цилиндрический или широкоцилиндрический, бурый, темно-бурый или черный бархатистый. Цветет VI-VII. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По берегам на заболоченных местах с поверхностным и грунтовым подтоплением и на прибрежных мелководьях водоемов. На глубинах 10-20(50) см. Грунты илистые, илисто-торфянистые, торфянистые. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. Снижение уровня до 10-50 см стимулирует развитие. Образует куртины, полосы вдоль берега, в прибрежьях. Снижение уровня до 10-50 см стимулирует развитие. В России встречается повсеместно. Основной ареал — Европейский.

***Typha laxmanii* Lerech. — Рогоз Лаксмана**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 70-100 см. Листья шириной 0.3-0.7 см, плоские, узколинейные, снаружи выпуклые, серо-зеленые, сизоватые. Цветки раздельнополые собраны в початки. Тычиночный початок часто очень короткий, рыхлый, бледно-бурый, бледно-желтый, после высыпания пыльцы опадает. Пестичный — 7-10(12) см длиной, 2-2.5 см в диаметре, плотный, эллиптический или продолговато-эллиптический, бурый, светло-бурый. Имеется промежуток между початками. Цветет VI-VII. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По мелководьям водоемов. На глубинах 30-50 см. Грунты илистые, илисто-песчанистые. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. Образует полосы, куртины. Распространен на крайнем юге европейской части России, в южных районах Сибири. Основной ареал — Евразийский степной.

***Typha minima* Funck — Рогоз малый**

Декоративные свойства. Стебли цилиндрические высотой 30-50(70) см. Листья шириной 3-5 мм, плоские, узколинейные, снаружи выпуклые, серо-зеленые, сизоватые. Цветки раздельнополые. Тычиночные собраны в рыхлый початок, пестичные с лопатковидными прицветничками собраны в плотный, 2-2.5(5) см длиной и 0.5-0.7 см в диаметре, цилиндрический или продолговато-эллиптический, бурый, светло-бурый початок.

Имеется промежуток между початками. Цветет V-VI. Рекомендуется для создания монотипных участков зарослей в прибрежной полосе водоемов. Возможна репатриация семенами и отдельными особями из природных местообитаний.

Экология, ареал. По мелководьям водоемов. На глубинах 30-50 см. Грунты илистые, илисто-песчанистые. Переносит непродолжительное сильное подтопление и осушение. Образует полосы, куртины. Распространен на крайнем юге европейской части России (Дагестан). Основной ареал — Евразийский степной.

***Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf, — Цицания широколистная**

Декоративные свойства. Стебли прямые, высотой 200-300 см. Листья линейно-ланцетные, длиной от 30 до 100 см. Соцветие метелка длиной до 50 см, сверху сжатая, снизу раскидистая. Цветет VI-VIII. Рекомендуется для посадки отдельными пятнами зарослей в прибрежной зоне водоемов. Возможна репатриация и интродукция на все типы водоемов.

Экология, ареал. По берегам водоемов. На глубинах от 10 до 100-130 см. Грунты песчаные, илисто-песчаные, илисто-торфянистые. Не переносит выкашивания, сильного загрязнения водоемов. Возобновляется вегетативно. В России распространен в Бассейне Амура на юге Дальнего Востока. Основной ареал — Япония, Китай.

Литература

1. Голуб В.М. Еколого-біологічні фітомеліоративні особливості макрофітів перспективних для використання в озелененні водойм Правобережного лісостепу України. Автореф. Дисс. ... канд. биол. наук. Київ, 1998. 19 с.
2. Дубына Д.В. Кувшинковые Украины. Киев, 1982, 232 с.
3. Ершов И.Ю. Гидрофиты в городской среде // Экология промышленного региона и экологическое образование: Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Нижний Тагил, 2004. С. 25-27.
4. Зеленая книга Украины. Киев: Наукова думка, 1987. 297 с.
5. Мазур Т.П. Водойма у саду // Квіти України. Київ, 2000. 53 с.
6. Рубцов Л.И. Биологические основы создания садово-паркового ландшафта. Автореф. Дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1954. 27 с.

**К СИСТЕМАТИКЕ *TYPHA GLAUCA* GODR.
(*TYPHA LATIFOLIA* L. × *T. ANGUSTIFOLIA* L.)**

Рогоз сизый *Typha glauca* Godr. описан с юга Франции в 1834 г. Тип неизвестен. Природный ареал не установлен.

В монографии Кронфельда (1889:81) *T. glauca* Godr. (*Typha latifolia* L. × *Typha angustifolia* L.) указывается как самостоятельный вид. Однако в приложении к нему сообщается следующее: «Я привожу диагноз согласно Годрону (1834) и Рорбаху («Consp. fl. eur.»), так как не видел подлинных экземпляров. Растения объединяют габитус и безприцветничковые цветки *T. latifolia* с окраской початка и рыльцами *T. angustifolia*. Я считаю его гибридом. Это находит подтверждение в редкой встречаемости вида, хотя можно надеяться, что при сплошных исследованиях, где растут *T. latifolia* и *T. angustifolia*, его можно опять найти. Первое местонахождение Годрона разрушено. — «Ich habe, da ich das Original-Exemplar Godron's — inzwischen wurde die Pflanze nicht wieder gefunden — nicht einsehen konnte, die Diagnose nach Godron und Rohrbach gegeben. Die Pflanze vereinigt den Habitus und die tragblattlosen Blüthen von *Typha latifolia* mit der Kolbenfarbe und Narbengestalt von *Typha angustifolia*. Ich halte sie demnach für einen Bastard. Für diese Erklärung spricht das seltene Vorkommen der Art, obwohl man hoffen darf, sie an Oertlichkeiten, wo *Typha latifolia* und *T. angustifolia* nabe beisammen vorkommen, wieder anzutreffen. Godron's erster Standort ist zerstört (Rohrbach, S.81).»

Позднее к этому виду возвратился Гребнер (Гребнер, 1900), упоминавший *T. glauca* в двух местах своей монографии: описывая разновидности *T. latifolia*, а также в конце работы, в разделе — Hybridae. В этом разделе приводятся следующие гибриды: *T. latifolia* × *shuttleworthii*, *T. latifolia* × *angustifolia*, *T. shuttleworthii* × *angustifolia*. К синонимам гибрида *T. latifolia* × *angustifolia* отнесены — *T. glauca* и гибрид *T. angustifolia* × *latifolia*. Их, совмещающих родителей в разной комбинации, Гребнер отнес к *glauca*: «Planta saepius parentibus plerumque major (-4,5m) *glauca*». Гребнер впервые указал районы распространения *glauca* в Европе и Азии (Turkestan). Долгое время ×*T. glauca* не упоминался во «Флорах» и «Определителях», зарубежных и отечественных, так как внутривидовые таксономические категории и гибриды не употреблялись при таксономических обработках.

В 60-е годы прошлого столетия С. Гален Смит (1962, 1967) экспериментально получил межсекционные гибриды между *T. latifolia* L., *T. angustifolia* L., *T. domingensis* Pers. «The three interspecific hybrids synthesized in the field in California are intermediate between their parents and similar to numerous putative hybrids. *T. angustifolia* × *T. latifolia* L. (*T. × glauca* Godron), widespread in temperate zones, and *T. domingensis* × *T. latifolia* known

from California and southern Europae, are morphologically similar and mostly sterile. *T.angustifolia* × *T.domingensis*, known as hybrid swarms in California and reportedly southern France, is mostly fertile. ...»

В эксперименте Смитом (1967) были взяты калифорнийские растения, определенные как *T. latifolia*, *T.angustifolia* (заимствованы европейские названия), а в случае с *T.angustifolia* × *T.domingensis* использовал название малоизученного, таксономически нестабильного *T.domingensis* Pers. Таким образом, этим исследователем экспериментально были получены **неизвестные** гибриды, поскольку отсутствовали морфологические описания видов участвующих в эксперименте.

Ссылаясь на работы Смита (1962, 1967) и странным образом Кронфельда (1889) × *T. glauca* указывали для Северной Америки многие исследователи, в том числе Макнотон (Mcnaughton, 1966), Бейли и Онели (1971). Авторы указанных работ приняли на веру высказанные в результате эксперимента соображения Смита относительно этого гибрида. Достоверных сборов по ×*T. glauca* из Европы нет. Учитывая географическое положение Канады (Северная Америка) и юга Франции (южная Европа), относительно предполагаемого основного ареала (по Гребнеру), можно сказать, что ×*T. glauca* был давно занесен в Америку и дал веер гибридов с местными видами. В этом случае упоминать работу Кронфельда нет необходимости, поскольку он не приводил такого гибрида, на стр. 67 монографии указана f. *sonderi* в синонимике к *T.angustifolia*: *T.angustifolia* β *spadicibus approximates*. А *T.angustifolia* *genuine differt spicis masc. et fem. contiguis*. На стр. 92 этой монографии к форме *ambigua* (Sond.) Kronf. приводятся синонимы, в том числе и *T. latifolia* × *T.angustifolia* Wiesbaur. Кроме того, видовое название *glauca* использовалось многими ботаниками. Кронфельд приводит *T. glauca* Godron», *T. glauca* Rohrbach», *T. glauca* Bubani. Какие из этих европейских растений отождествлялись с американскими — неизвестно.

В европейской флоре × *T. glauca* указывал Ван дер Веер (Weyer, 1996). Этот автор обосновывал появление × *T. glauca* ссылаясь на Каспара и Крауша (1980), А.И. Толмачева (1974). Однако нет сообщений о × *T. glauca* ни в уважаемом издании — «*Süßwasserflora von Mitteleuropa*», не обнаружили сообщений о × *T. glauca* у Толмачева. Дело в том, что Толмачев никогда не обрабатывал этот род.

Что же такое *T. glauca* ?

Дело в том, что флора Европы с XVII столетия находится под действием антропогенных факторов (особенно военных, промышленных и т.д.). Чистые в генетическом отношении популяции в Европе отсутствуют, поскольку мониторинг за типовыми популяциями видов не осуществляется (Бурда, 1991). Флора Европы трансформированная. Возникает вопрос: современные исследователи имеют дело с гибридами, а может быть с техногенными видами? На техногенных экотопах, по существу, наблюдается не трансформация местной флоры, а формирование совершенно нового ее типа (Бурда, 1991). Техногенные виды создаются в результате ускоренной перетасовки морфологических признаков рода. Антропогенно созданная

стрессовая ситуация, по-видимому, отбирает виды для спонтанно формируемых техногенных флор.

В июле 1984 г. во время экспедиции по Северо-Двинской водной системе на оз. Зауломском был найден неизвестный для России рогоз. Его местонахождение расположено в северо-западном участке озера. Береговая линия сильно изрезана. Здесь хорошо выражены процессы сплавинообразования. По характеру растительности оз. Зауломское можно отнести к тростниковому типу. В тростниково-белокрыльниково-вахтовой ассоциации и было обнаружено это растение. Ассоциация представлена *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. — 20-21%, *Typha latifolia* L. — 2-3%, *T. angustifolia* L. — 5-7%, *Glyceria maxima* (C.Hartm.) Holmb. — 5-7%, *Carex pseudocyperus* L. — 3-5%, *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. — 5-7%, *Menyanthes trifoliata* L. — 20-25%, *Caltha palustris* L. — 5-7%, *Ranunculus lingua* L. — 2-3%, *Comarum palustre* L. — 5-7%, *Sium latifolium* L. — 1%, *Scutellaria galericulata* L. — 1-2%, *Lysimachia vulgaris* L. — 3-4%, *Solanum dulcomarum* L. — 2-3%, *Calla palustris* L. — 10-15%, *Rumex hydrolapathum* Huds. — 3-5%.

Зауломский гибрид нельзя отнести к *T. glauca* поскольку первоначальный диагноз и современные трактовки его очень разнятся. Систематический статус не установлен.

Был выбран другой путь поиска для определения неизвестного таксона. Зауломские растения можно отнести к малоизвестному в литературе — *T. angustifolia* var. γ *sonderi* Kronfeld (Гребнер, 1900). Аргументацией этого послужил просмотренный гербарный материал коллекций KW и LE, а также обзор современной литературы по роду *Typha*. Использован сравнительно-морфологический метод. Для анализа были просмотрены исторические коллекции БИНа (LE), Санкт-Петербург и коллекция Н.С. Турчанинова (KW) Института ботаники Национальной Академии Украины.

В Гербарии БИНа хранятся несколько экземпляров растений *T. latifolia* L. \times *T. angustifolia* L. из Финляндии:

1) Finland. Ab. Paimio, Meltola North of the estate in Paimio river delta, N4490, 26 VIII 1964, R. Alava, I. Kukkonen. — Окраска стеблевых листьев ярко-зеленая; пестичные початки буро-черные, цилиндрические, характерные *T. latifolia* и промежуток — характерный *T. angustifolia*. Определен *T. latifolia* L. \times *T. angustifolia* L.

2) Finland, Satakunta, Eurajoki, Auvil. 10 08 1967, R. Alava et al. — Окраска стеблевых листьев ярко-зеленая; пестичные початки буро-черные, цилиндрические, характерные *T. latifolia* и промежуток — характерный *T. angustifolia*. Определен *T. latifolia* L. \times *T. angustifolia* L.

3) \times *T. glauca* Godron: Vita, ca 12 milles au nord, Fossé. Croissant avec les deux, parents et une grande variété de nothomorphes, 17 aout, 1958. No: 12946, Bernard Boivin et J.-M. Perron. Institute de rich. sur les vegetaux Ministère de L' Agriculture, Ottawa, Can. — Окраска стеблевых листьев серо-зеленая; пестичный початок бурый, широко-цилиндрический, характерный *T. foveolata* Pobed.

В Гербарии Института ботаники в Киеве в коллекции Н.С. Турчанинова имеется экземпляр из Кубы:

4) *T. glauca*. «Cuba, prov. de Hauteur, 1844 j. Voyage de Linden» — Стеблевые листья серо-зеленые, узколинейные; пестичный початок длинно-цилиндрический, 25 см, бледно-рыжий, или бледно-охристый, имеется промежуток в 1 см.

Таким образом, в процессе изучения гербарного материала исторических коллекций выявили, что диагнозу *T. glauca* в классической монографии Кронфельда (1889) мог бы соответствовать габитуально экземпляр из Кубы, если предположить, что *T. glauca* был занесен на американский континент европейскими мореплавателями.

Зауломские растения по наличию расширенных сверху, прицветничков, продолговато-ромбовидному рыльцу 1.25-1.5 мм длиной, длинно цилиндрическому 140-200 мм длиной пестичному початку, темно-бурого цвета, тычиночному початку 120-160 мм длиной, неправильно относить к известному в мировой литературе $\times T. glauca$. Они ближе к *T. angustifolia* var. γ *sonderi* Kronfeld (1889).

Считаем целесообразным накапливающиеся сведения о гибридах, интрогрессантах и гибридогенных видах в роде *Typha* объединить в подсекцию. Hibridae Graebner & A. Krasnova. Исследованные растения описываем как новый гибрид, название по названию озера, где впервые его обнаружили. Ниже приводим описание подсекции и нового гибрида.

Subsect. Graebner & A. Krasnova comb. nova. — Hibridae A. Krasnova, 1999, Структ. гидроф. фл. техн. трансф. водоем. С.-Д. водн. системы: 175. — Spadix staminum et pistillate contiguae, vel remotae 0.3 (0.5) mm. Spadix pistillate brunnea vel pallido-brunnea, cylindrici. Flores pistilligeri cum bracteolae vel sine. — Typus: $\times T. glauca$ Godr. (= *T. latifolia* \times *T. angustifolia* Kronf.)

\times ***Typha glauca*** Godr. 1834, Fl. Lorraine, 1, 2: 19-20; *T. glauca* Godr. (= *T. latifolia* \times *T. angustifolia*) Kronf., 1889, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. 39:89. — Planta robusta, 120-150 cm alta. Spadix staminum et spadix pistillate contiguae. Axis spadix staminum pilis linearibus sordido-albis instructus. Pollen Spadix pistillate castaneo-brunnea. Flores sine bracteolis; stigmata linearia, pilos albos acutos superantia. Fructus ... Folia caulina floriferorum laminata, glauca, laminae planae, ad 10 mm latae, inflorescentiam superantes. — Растение мощное, 120-150 см высоты. Имеется промежуток между початками. Ось тычиночного початка снабжена грязно-белыми, длиннокилеватовидными волосками. Пыльца неизвестна. Пестичный початок каштаново-коричневый. Цветки без прицветничков; рыльце линейное превышает белые острые волоски. Плоды неизвестны. Пластинки стеблевых листьев, серые, плоские, до 10 мм шириною, превышают соцветие. — **Рогоз сизый**.



Фото А. Красновой. × *Typha kuzmichovii* A. Krasnova
(растения справа). На палубе «Гидролога». Озеро Зауломское
Вологодской области.

Растет по берегам зарастающих и заболачивающихся водоемов. — Общ. распр.: Европа, Финляндия, Швеция, Северная (Куба) и Южная Америка.

×*T. kuzmichovii* A.Krasnova, 1987, Фауна и биология пресноводн. организмов, 1987:43-59. — *T. angustifolia* f. *sonderi* Kronf., 1889, Verb. Zool.-Bot. Ges. Wien. 67 (153). — Многолетник. Стебель зеленый, 130±35 см высотой. Листья линейные, 6±2 мм шириной, кожистые, толстоватые, на вершине постепенно длинно-заостренные, с длинными раскрытыми влагалищами. Тычиночный и пестичный початки соприкасаются. Тычиночный початок 12±4 см длиной. Ось тычиночного початка покрыта густыми, острыми, длинными, белыми волосками. Тычиночный цветок с 1-6 тычинками, пыльники 3 мм длиной, 1.2-1.5 мм шириной, надсвязники полушаровидные, грибовидные и ромбовидные. Пестичный початок цилиндрический, темно-бурый, 14±5 см длиной, 10-20 мм в диаметре. Плодущий женский цветок 7-10 мм длиной, прицветнички острые,верху расширенные, волоски гинофора немногочисленные, 6-8 мм длиной; рыльце продолговато-ромбовидное, 1.25-1.5 мм длиной; завязь вальковатая, усеченная у основания. Карпидии перемешаны. Плод вальковатый. Цветет и плодоносит VI-XI. — **Рогоз Кузьмичева** (Фото).

Тип: Вологодская область, Северо-Двинская система, оз. Зауломское, растет на сплавине, 16 VII 1984, А. Кузьмичев.

От *T. angustifolia* L. отличается соприкасающимися тычиночным и пестичным початками, тычиночными цветками с 1-6 тычинками (а не 1-4), пыльниками 3 мм длиной (а не 1.5 - 2 мм), полушаровидными и ромбовидными надсвязниками, пестичными цветками 7-10 мм длиной (а не 5-8), продолговато-ромбовидными рыльцами. От *T. latifolia* отличается кожистыми, толстоватыми стеблевыми листьями 6-8 мм шириной, темно-бурыми цилиндрическими початками, прицветничками.

×*T. kuzmichovii* A.Krasnova, 1987, Фауна и биология пресноводн. организмов, 1987:43-59. — *T. angustifolia* f. *sonderi* Kronf., 1889, Verb. Zool.-Bot. Ges. Wien. 67 (153). — Perennis. Caulis viridis, 130 ±35 cm altus. Folia caulina laminata linearia 6 ±2 mm lata coriacea crassiuscula, apice sensim longe acutata, vaginis longis apertis spadici continuae vel remotae 0.3 mm. Spadix staminum 12 ±4 cm longa, axi pilis albis longis acutis dense tecta. Flores staminigeri 1-6 anteris 3 mm longis, 1.2-1.5 mm latis, supraconnectivis hemisphaericis et rhomboideis. Spadix pistillate cylindrica, atro-fusca, 14 ±5 cm longa, 10-20 mm in diametro. Flores pistilligeri fertilis 7-1 mm longis, bracteolis acutis, superne dilatatis gynophorum pilis paucis 6-8 mm longis, stigmate oblongo-rhomboideo, 1.25-1.5 mm longo. Ovarium teres, basi truncatum. Florem pistillatam imperfecti (carpodia) et fertilibus intermixti. Fructus teres, basi truncatus. Floret et fructiferat VI -XI.

Habitat in tapeto paludoso fluitante.

Typus: Prov. Vologda, systema Dvinae borealis, lacus Zaulomskoje, 16 07 1984, А. Кузьмичев

A f f i n i t a s. A *T. angustifolia* L. spadici continuis, floribus staminibus 1-6 (nec 1-4), antheris 3 mm longis (nec 1.5-2 mm longis) supraconnectivis hemisphaericis et rhomboideis, floribus pistillateis 7-10 mm longis (nec 5-8 mm

longis), stigmatibus oblongo-rhomboides. Differt. A *T. latifolia* L. foliis caulinis coriaceis crassiusculis 6-8 mm latis, spadix pistillatis cylindricis atrofusci bracteolatis distinguitur.

×*T. zaulomskii* впервые приводится для России, а оз. Зауломское Вологодской области единственное место сбора на северо-западе ареала. Морфологически и даже экологически отличаются от растений, относимых к ×*T. glauca*. По-видимому, появлению таких растений — следствие усиленной эксплуатации системы.

Появлению гибрида такого ранга способствовали усиленная, на протяжении полутора столетий, эксплуатация озер Северо-Двинской водной системы. Кроме того, морфологический анализ показал, что на вторичных экотопах в прибрежной зоне распространены были нетипичные популяции *T. latifolia* и *T. angustifolia*. Наличие нетипичных популяций и способствовало образованию гибрида в нарушенных экотопах.

Сведения о появлении подобных гибридов очень редки, в этом мы убедились, просматривая гербарные образцы по ×*T. glauca* в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE).

Литература

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наукова думка, 1991. 168 с.
2. Краснова А.Н. 1987 Краснова А.Н. К систематике рогоза широколистного *Typha latifolia* L. на территории СССР // Фауна и биология пресноводн. организмов. Л.: Наука, 1987. С. 43-59
3. Краснова А.Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 1999. С. 151-176.
4. Краснова А.Н. К систематике *Typha domingensis* Persson в евразийской части ареала // Биология внутр. вод. 2004. №3. С.24-28.
5. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с.
6. Флора европейской части СССР/ Колл. авторов. Л.: Наука, 1974. Т. 4. 355 с.
7. Bayly I. L. and T. A. O'Neill. A study of Introgression in *Typha* at Point Pelee Marsh, Ontario//Can. Field Natura Ottawa, 1971. - VI. 85, № 4. S. 309-314.
8. Godron D. A. Typhaceae //Flora de la lorraine. 1843. V. 2. P. 19.
9. Casper S.J., Krausch H.-D. Typhaceae. //Sußwasserflora von Mitteleuropa. Jena, 1980. Bd. 23. S.91-100.
10. Graebner P. Typhaceae ud Sparganiaceae // Das Pflanzenreich. -Leipzig: In Engler A., 1900.- Bd. 2, IV, 8.-18 p.
11. Kronfeld M. Monographie der Gattung *Typha* Tourn. / Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1889. 102 p.
12. Rohrbach P. Über die europäischen Arten der Gattung *Typha* // Verh. Bot. Veer. Prov. Brandenburg. 1869. V.11. S. 67-104.
13. McNaughton S.J. Thermal Inactivation Properties of Enzymes from *Typha latifolia* L. Ecotypes. Plant Physiology. 1966. V.41. S. 1730-1738.

14. *Smith S.G.* Natural hybridization among three species of cattail (*Typha*) in California. *Amer. J. Bot.* 1962. V. 49. S.678.
15. *Smith S.G.* Experimental and natural hybrids in North American *Typha* (Typhaceae) // *Amer. Midl. Nature.* 1967. V. 78, № 2. S. 257-287.
16. *Weyer K.* *Typha* × *glauca* Godr. (*Typha angustifolia* L. × *T. latifolia* L.) An den hausdulgner fischteichen (Westfalen). *Floristische Rundbriefe.* Bochum, 1996. V.30, №2. P. 91-93.

**ЕВРАЗИАТСКАЯ ГОРНАЯ РАСА *T. LATIFOLIA* SUBSPECIES
BETULONA (COSTA) KRONF. & A. KRASNOVA, СЕКЦИЯ
 ТУРНА, ПОДСЕКЦИЯ ТУРНА**

Литературные сведения о *T. betulona* Costa очень скудные. Вид описан в 1864 г. испанским ботаником Антонио Коста из окр. Барселоны провинции Каталонии. Название дано по реке. Классическое место сбора, указанное в литературе, разрушено: «...De fluvio hispanico Besos (fluvius Bethulonius)...» (Гребнер 1900). Из краткой литературной истории вида выяснилось, что в 1889 г. монограф рода *Typha* L. М. Кронфельд понизил статус *T. betulona* до формы. В 1900 г. П. Гребнер, обрабатывая род для флоры Европы приводил *T. betulona* как разновидность subspecies *T. eu-latifolia* Graebner, var. *betulona* Kronfeld. Впоследствии *T. betulona* указывался украинскими специалистами (Висюлина, 1940, 1950; Володченко, 1965) в синонимике к *T. schuttleworthii* Koch et Sond. В таком же статусе Т.Г. Леонова приводила для флоры европейской части бывшего СССР (1976, 1979), указывая, что гербарного материала *T. betulona* Costa не видела: «... мы имели возможность сравнить наши образцы с топотипом *T. schuttleworthii* из Швейцарии («Simple der Aare bei der «Hunzikenbrücke», 20 VII 1900, G. Bern.») и пришли к заключению об их идентичности, не отличаются наши экземпляры и от образцов *T. schuttleworthii*, собранных в Румынии (Трансильвания)».

В работах Леоновой (1976, 1979) не цитируются исследованные гербарные образцы, нет указаний на просмотренные исторические коллекции, неизвестно, что автор понимала под «нашими» и румынскими экземплярами.

В Украине, в Гербарии национального Черновицкого университета (CERN) хранятся румынские растения из коллекции Д. Гербиха. Гербарный лист № 22245, Kapodanestie, Czokani (Чоканешти), тестированный им как *T. schuttleworthii* Koch, содержит заметку (Note) Кронфельда — первого монографа рода, с определением: *T. latifolia* L. f. *betulona* (Costa) Kronfeld.

Украинские исследователи флоры Западной Украины (Буковины и Карпат) — И.В. Артемчук, Ю.Р. Шеляг-Сосонко (1957, 1959), а ранее Г. Заполович (1906) и другие польские (Кульчинский, 1923) и румынские (Борза, 1959) ботаники, склонялись к самостоятельности *T. betulona* Costa. В 1906 г. Г. Заполович восстанавливает *T. betulona* (Costa) Kronfeld. в качестве самостоятельного вида, указывал его нахождение в окр. с. Жабье Ивано-Франковской области. Гербарный материал из Западной Украины и сборы И.В. Артемчука в CERN, а это примерно 50 листов, тестированных как *T. schuttleworthii* Koch et Sond., я видела. По-видимому, этот материал был использован в работах (1957, 1959). Однако авторских заметок на гербарных листах после выхода публикаций не было.

Целью работы было выделить растения диагностически близких *T. latifolia* L. f. *betulona* (Costa) Kronfeld. из горных районов Евразии. Были использованы материалы Гербариев *LE*, *KW*, *UU*, *CERN*, *IRK*, *TK*. При работе с гербарными коллекциями применяли сравнительно-морфологический метод.

Изучение гербарных материалов *T. latifolia* L. s.l., широкого полиморфного линнеевского вида, в коллекциях крупных Гербариев бывшего СССР, особенно по таким малодифференцированным органам как цветонос и корневая система, дало возможность установить надежные для диагностики признаки, описать сибирский вид *T. sibirica* A. Krasnova, выделить горную евроазиатскую расу с четко выраженной географической приуроченностью (Краснова, 1999). Подвид *T. latifolia* subsp. *betulona* (Costa) Kronf. & A. Krasnova отнесен к секции *Typha*, подсекции *Typha*. Встречается в горных районах Сибири, на Дальнем Востоке, распространен по всей альпийской горной системе, в Карпатах и Прикарпатье, по-видимому, гибридизует с *T. schuttletworthii* Koch et Sond. О возможности распространения *T. betulona* (Costa) Kronfeld за пределами указанной территории предполагали украинские исследователи (Шеляг-Сосонко, Артемчук, 1959), обнаружившие этот вид в междуречье Прут-Днестр (с. Чорновка).

Западноевропейские исследователи (Ascherson, Graebner, 1897; Graebner, 1900; Kronfeld, 1889), украинские, польские и румынские — признававшие самостоятельность *T. betulona* (Costa) Kronfeld, не указывали общего ареала этого вида. Неизвестны критерии на основании которых его относили к *T. schuttletworthii*. Поэтому считаем возможным и правильным сохранить название *T. betulona* за горной расой в новой комбинации, так как все перечисленные исследователи изучали именно горные и предгорные популяции *T. latifolia*.

В основу новой комбинации положены гербарные образцы из горных областей Европы (Карпаты, Альпы Фенноскандинавии), Сибири и Восточной Азии (Сев. Китай). Приводим описание гербарного экземпляра *T. latifolia* L. f. *betulona* (Costa) Kronfeld из *CERN* — Гербарий D. Herbicha. Kapodanestie, Czokani из Румынии №22245: пестичный початок темно-коричневый, темно-бурый, узкоцилиндрический. Диагноз *T. schuttletworthii* Koch et Sond. (Кронфельда, 1889): пестичный початок серебристый, серый, серебристо-серый от выступающих на поверхности пестичного початка волосков гинофора «... Spica fem. In anthesis stadio tertio cylindrica, cinerea vel argenteo-cinerea ...».

Характерной и отличительной особенностью *T. latifolia* subspecies *betulona* и *T. schuttletworthii* следующие: растение 80-150 см высотой; короткое корневище, стеблевые листья узколинейные, 0.5-0.8 мм шириной, ярко-зеленые или ярко-травянисто-зеленые, превышающие цветонос; тычиночный початок часто обламывается после высыпания пыльцы; пестичный початок 5.0-7.5(10) см длиной, 1.0-1.2 см в диаметре, узкоцилиндрический, черно-бурый, с поверхности покрыт расширенными рыльцами пестичных цветков; плодущий пестичный цветок 0.8-0.9 мм длиной, волоски гинофора

ра 0.7-0.8 мм длиной, белые, остроконечные, часто достигают рыльца, немногочисленные.

Ниже приводим описание *T. latifolia* subspecies *betulona* (Costa) Kronf. & A. Krasnova.

Subspecies *betulona* (Costa) Kronf. & A. Krasnova comb. nov. — *T. Betulona* Costa, Introduc. Fl. Catal. (1864)251; *T. latifolia* L. f. *betulona* (Costa) Kronfeld, 1889, Monogr. Gattung *Typha* Tourn.: 178; *T. latifolia* var. *betulona* (Costa) Kronf., Ascherson u. Graebner, 1893, Synops. mittel. Fl., 1:272; subspecies *T. eu-latifolia* var. δ *betulona* Kronfeld, Graebner 1900. Typhaceae in Engler, Pflanzenreich, 2 (IV, 8):9; *T. latifolia* L. Федченко. 1934, Фл. СССР, 1:211, pro parte; *T. schuttleworthii* Koch et Sond., Висюлина, 1940. Фл. УРСР. 2:9, pro parte; *T. schuttleworthii* Koch et Sond., Висюлина, 1950. Визн. росл. УРСР.:913, pro parte; *Typha betulona* Costa, Артемчук, Шеляг-Сосонко, 1957. Науч. ежегод. Чернов. Ун-та.:352-353; *Typha betulona* Costa Шеляг-Сосонко, Артемчук, 1959, Щорічн. Укр. бот. товариства:1:23; *T. latifolia* L. Borza, 1959, Flora și vegetația văii Sebeșului: 78 pro parte; *T. schuttleworthii* Koch et Sond. Володченко, 1965. Визн. росл. УРСР 2 :45, pro parte; *T. schuttleworthii* Koch et Sond. Леонова 1976, Нов. сист. высш. раст.13:11; *T. schuttleworthii* Koch et Sond. Леонова 1979, Фл. Европ. ч. СССР, IV:328.

Perennis. Rhizoma, curvum. Caulis 80(100)±20 cm altus. Folia caulina anguste lineares, 0.5-0.8 mm latae ad vaginas. Vaginis angustis, continuatus; auriculis declivis. Spadix staminum et pistillate contiguum. Spadix staminum 5.0±2.0± cm longa, 0.5-1.0 cm in diametro, axi longa albo pilosa veleis flos staminigeri 1-4 antheri. Andris lineares 2. Pollen in tetrades. Spadix pistillate angusto-cylindricus, 5.0 (7.5) ±2 cm latae, 1.0-1.2 cm in diametro, brunnea vel nigrum. Flores pistilligeri 0.8-0.9 mm longi. Stigma angusto-linear, ovarium elongato-fusiformis (in quibusdam ovarium sterilium). Carpodia 0.6-0.7 mm longa, orbiculari-cuneiformis apice cum onis, pallide luteae. Pili gynophori, albi, 0.7-0.8 mm longa, acuminates, entis stigmati. Fructus fusiformes. Floret et fructiferat V- VIII— Holotypus: *T. latifolia* f. *betulona* (Costa) Kronf., № 22245 находится в (UU!).

Habitat in humidis, ad ripas aquariorum montanis.

Affinitas. Differt a *T. latifolia*, *T. schuttleworthii* et *T. betulona* : 80-150 cm alta, folia caulina laete viridea vel laete gramineo-viridis, supra spadix multitalatus, angusto-cylindricus, 5.0-7.5(10) cm latae, 1.0-1.2 cm in diametro spadici pistillatae, pili gynophori, albi, 0.7-0.8 mm longa, acuminati.

Многолетник. Корневище короткое. Стеблевые листья 80 (100) ±20 см высотой, ярко-зеленые или ярко-травянисто-зеленые, превышают соцветие. Листовая пластинка узколинейная, 0.5-0.8 мм шириной, на вершине заостренная. Влагалища узкие, плотно сомкнутые, ушки пологие. Тычиночный и пестичный початки соприкасаются. Тычиночный початок 3.0-5.0 см длиной, 0.5-1.0 см в диаметре. Ось тычиночного початка покрыта волосками белыми острыми разной формы. Тычиночный цветок с 1-4 тычинками. Пыльники линейные (после высыпания пыльцы слегка перекручены). Пыльца в тетрадах. Пестичный початок 5.0 (7.5) ±2 см длиной, 1.0-1.2 см в диаметре, узкоцилиндрический, черно-бурый, с поверхности покрыт рыльцами пестичных цветков. Плодущий пестичный цветок 0.8-0.9

мм длиной. Рыльце продолговато-линейное. Завязь удлинено-веретеновидная (много цветков со стерильной завязью). Бесплодные пестичные цветки (карподии) 0.6-0.7 мм длиной, округло-клиновидные на вершине с шипиком, бледно-желтые (бурые), немногочисленные, короче плодущих цветков. Волоски гинофора белые, 0.7-0.8 мм длиной, остроко-нечные, достигают рыльца. Плод веретеновидный с околоплодником. Цветет VI-VII, плодоносит VIII-IX.— Голотип: *T. latifolia* f. *betulona* (Costa) Kronf., № 22245 находится в Украине (UU!).

Растет по берегам горных водоемов.

Родство. Отличается от *T. latifolia*, *T. schuttleworthii*: высотой 80(100)±20 см, ярко-зелеными или ярко-травянисто-зелеными, превышающими соцветие стеблевыми листьями, узкоцилиндрическим пестичным початком 5.0 (7.5) ±2 см длиной, 1.0-1.2 см в диаметре, белыми, остроко-нечными волосками гинофора 0.7-0.8 мм длиной. — Affinitas. Differt a *T. latifolia*, *T. schuttleworthii* : 80(100)±50 cm alta, folia caulina late viridia vel late gramineo-viridis, supra spadix multitalbulatus, angusto-cylindricus, 5.0 (7.5) ±2 cm latae, 1.0-1.2 cm in diametro, spadice pistillatae, pili gynophori, albi, 0.7-0.8 mm longa, acuminati.

Таким образом, в результате изучения гербарных материалов *T. latifolia* L s.l. в коллекциях крупных Гербариев б. СССР, выделена горная раса — *T. latifolia* subspecies *betulona* (Costa) Kronf. & A. Krasnova. Приводятся латинский и русский диагнозы. Указываются отличия от *T. schuttleworthii*.

Необходимо детальнее исследовать *T. schuttleworthii* Koch et Sond. в Карпатах и Прикарпатье, поскольку многие исследователи не отличают сезонную изменчивость с изменчивостью вида в ареале. Среди гербарного материала этого подвида, и не только его, много экземпляров, собранных в период созревания пыльцы, когда пестичные цветки еще только развиваются. В этот период пестичный початок значительно уже. Окраска пестичного початка еще не установилась окончательно. У горных рас и у растений северных широт, в эту фазу роста волоски гинофора длиннее, что может быть увязано с климатическими и погодными условиями. Имею ввиду значительные перепады температур, что неблагоприятно для развития пестичных цветков, пестичного початка и цветоноса вообще. Наблюдения за развитием цветоноса в популяциях северных областей европейской России показали, что пестичные цветки окончательно формируется в июле-августе, а пестичный початок с августа по сентябрь - октябрь. Поэтому количественные измерения пестичных початков рогозов распространенных в бореальной зоне, лучше всего проводить в третьем квартале, т.е. в июле-августе-сентябре. Пестичные початки у растений степной зоны формируются раньше, чем у растений из северных районов. У растений полупустынь и пустынь еще раньше. Таким образом, обрабатывая коллекции рогозов, необходимо соблюдать и учитывать особенности развития и формирования цветоноса.

Литература

1. *Артемчук И.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р.* О распространении рогоза бетулонского *Typha betulona* Costa в западных областях УССР // Научн. ежегод. Черновицкого ун-та. 1957. С.352-353.
2. *Вісюліна О.Д.* Typhaceae // Флора УРСР. Київ: АН УРСР, 1940. Т. 2. С. 9-10.
3. *Вісюліна О.Д.* Typha L. // Визначник рослин УРСР. Харків: Сільгоспвид., 1950. С. 913 -914.
4. *Володченко В.С.* Typha L. // Визначник рослин УРСР. Київ: Урожай, 1965. С. 45.
5. *Леонова Т.Г.* Обзор видов рода *Typha* L. европейской части СССР // Новости систематики высших растений. Л.: Наука, 1976. Т. 13. С. 8-15.
6. *Леонова Т.Г.* Семейство Рогозовые // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1979. Т. 4. С. 326-330.
7. *Краснова А.Н.* Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоёмов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати». 1999. 2000 с.
8. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Артемчук И.В.* О распространении рогоза бетулонского *Typha betulona* Costa в западных областях УССР // Щорічн. Укр.бот. товари. 1959. С. 1:23.
9. *Ascherson R. und Graebner P.* Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Typha. - Leipzig, 1897. V.1. P. 270-278.
10. *Borza Al.* Typhaceae // Flora si vegetatia văii Sebeşului. Academiei Republicii Populare Romine. 1959. S.78.
11. *Graebner P.* Typhaceae // Das Pflanzenreich. Leipzig, 1900. V. 2 (IV, 8), 18 s.
12. *Kronfeld M.* Monographie der Gattung Typha Tourn. // Verb. Zool.-Bot. Ges. Wien, 1889. 192 s.
13. *Kulczynski S.* Das boreale und arktisch-aline Element in der Mitteleuropäischen Flora. Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Biol. 1923 (1924). S.127-214.
14. *Zapalowicz H.* 1906. Krytyczny przegląd roslinnosci Galicyi. Conspectus florum Galicie criticus. Krakow.T.1. Krakowie.

**ABOUT TAXONOMIC VALUE OF *TYPHA DOMINGENSIS*
PERSSON (TYPHACEAE)**

The description of *T. domingensis* Pers. from West India is given: islands San Domingo, Puerto Rico etc. The type is unknown. It belongs to section *Bracteolatae* Graebner.

Up to the present there have been controversial viewpoints on *T. domingensis* in the literature on Botany. Few specimens in Herbaria of the former USSR are heterogeneous. Even no varieties have been distinguished within the species due to insufficiency of knowledge on it.

In the present study the authors used the herbarium specimens collected by O.P. Oksiyuk and T.F. Volkova during their expedition in Iraq: «Channel Shatt-al-Basra (Basin of the Shatt-al-Arab river - the confluence of the Tigris and Euphrates rivers); channel 48, in water and shallows, 02. 07. 1977). The materials from LE, KW including a historical collection of N.S. Turchaninov deposited in the Kyiv herbarium were also used. The comparative morphological method was applied to study the herbarium collections.

A. Schnizlein (1845), M. Kronfeld (1889), P. Graebner (1900) considered *Typha domingensis* as an american species (*species americana*) by presence of «pili gynophori et axis feminei apice incrassati» and distinguished it from *T. angustifolia* L. and *T. latifolia* L. Later, J.B. Geze (1912) in the «Flora of France» subdivided this species into two races : «*T. domingensis* Pers. Nous n'avons que la race suivante: Rase. - 1)*T. australis* Schum. et Thonn. ; 2)*T. angustata* Bory et Chaub. ...» Later for the flora of Romania (Topa 1966) and Iran (Riedl 1970) *T. australis* Schum. et Thonn was reported. The authors of works on the East European flora (Wisylina 1940, 1950; Volodczenko 1965; Klokov V., Krasnova 1972, Krasnova 1975; Leonova 1976,1979; Pobedimova 1949, 1950, 1964; Fedczenko 1934) didn't consider *T. domingensis* as an independent genus. The exception is the study on *T. domingensis* in the Mid Europe by Casper S.J. & H.-D. Krausch (1980).

So the situation when some authors considered *T.domingensis* as an independent genus and the other regarded it as a synonymy provoked us to apply to the primary sources and herbarium materials. Our studies showed that the features of two different species - «*angustifolia*» and «*latifolia*» were confused in the protolog. The originals of herbarium labels are presented. It should be noted that on the studied herbarium sheets mainly pistillate spadixes are given.

In the Herbarium LE *T.domingensis* is presented by the following specimens: 1)»*T. truxillensis* H.B.K. from the Dominican Republic». There is an interspace between parts of inflorescence. A staminate spadix is not preserved. The pistillate spadix is light brown, narrowly cylindrical. Cauline leaves are narrowly linear; 0.9 cm width. There are bracts. *T. truxillensis* was not recognized as an independent species. It is shown in synonymy of *T.domingensis*. 2)

«*T. domingensis* Pers. Prope Guanica inter Barina et la Boca ad fossas, J. Urban, 02. 03. 1886, № 3936». There is an interspace between parts of inflorescence. The staminate spadix is not preserved. The pistillate spadix is light brown, narrowly cylindrical. Cauline leaves are narrowly linear, 0.9 cm width. Hairs of gynophore are widened at the apex with or without raphides; several bracts - brown and white with carmine red raphides. 3) «*T. domingensis* Pers. Brasilia. Fazed Soledade, R. Gross, 1. 1927, №118». No interspace between inflorescence parts. The pistillate spadix is thick cylindrical. The cauline leaves are 1.5 cm width. This specimen can be apparently referred to *T. domingensis* x *T. latifolia* (Wilson 1909).

In the historical collection of N.S. Turchaninov deposited in the Herbarium KW three specimens are available: 1) «*T. domingensis*, Portorico, Balbis». The cauline leaves are narrowly linear, grey-green, the sheath is covered with carmine red raphides, spreading onto a foliar blade. The stamen spadix is not preserved, the pistillate spadix is pallid brown or pallid-reddish-brown, 20 cm length, 0.7 cm width. Bracts are numerous - brown and white with carmine red raphides; hairs of gynophore are wide at the apex with carmine red raphides; 2) «*T. domingensis*, Costorico, Balbis». The plant is habitually similar to the previous one; 3) «*T. domingensis* - North American Plants collected in the State of (further illegible) by Matthes, №114». The plant habitually looks like the previous one (The pistillate flower was not used for analysis not to spoil the specimen).

Persoon didn't indicate an exact habitat. It is known that this species is described for the West Indies: Antilles and Guiana. It is reasonable to consider the plants from the above-mentioned regions as authentic specimens. As an isotype of *T. domingensis* a specimen collected in Puerto Rico can be used.

The next stage of our investigations was to make a complete modern description of the species for the following identification of the studied herbarium material. The diagnosis is presented.

Typha domingensis Pers., 1807, Synopsis plantarum, 2:532 sensu strictiore; Wilson, 1909, North American flora 17:3-4; Roxburgh W. Flora Indica. Calcutta, 1832. 3:566; Rohrbach P. *Typha domingensis* Pers., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1869. XI:97; Schnizlein, 1845, Die natural. Pflanzenfam. der Typhaceen : 26; Kronfeld, 1889, Monog. Gattung Typha Tourn. Wien :77, p.p.; Graebner, 1900, Typhaceae. Das Pflanzen. IV:14, p.p.; - *T. angustata* Bory et Chaub. Fedczenko, 1934, Fl. USSR 1:215, p. p.; Crespo S., Roman D. Perez-Moreau, 1967, Darwiniana, 2-3, 14: 413-429; Smith S.G., 1967, Amer. Midl. Natur., 78:2, 257-287; Casper, Krausch, 1980, Typhaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 23:95. - *T. salgirica* Krasnova, 1975, Novitates syst. plant. vascular. et non vascular.: 125-126; Vorochilov, 1982, The Determinant of plants of the Soviet Far East:37; Tzvelev, 1996, Vascular plants of the Soviet Far East 8:355. - Perennis. Caules ca. 350-400 cm alti. Folia caulina subcarinata, anguste linearia, 6-9 mm lata, plana, crassiuscula, glaucescentia, apice longe acuminata, vaginis latis longisque membranaceis, spadices superantia vel aequalia. Spadix staminum et pistillate remotae, inter se ad 7-9 cm distantes; spadix staminum 35-40 cm longa, 0.4-1.0 cm diametro, pistillatae duplo longior; axis spadici staminum pilis albis rubentibusque, acutis vel apice dilatatis obsitus;

flores 1-4 -andri, antherae 2.5 mm lg., 1.5 mm lt. Spadix pistillate anguste cylindrica 20-35 cm longa, 0.9-1.8 cm diametro, post anthesin rubescenti-cinnamomea. Flosculi pistillatei ca 1.2-1.5 mm longi, pili gynophori apice dilatatis (8-10) acuti. Bracteolis 2-3-4, spathulatis multo breviores, carpodiis mixti, numerosa, apice dilatata planaue bracteolis breviora. Stigma florum fertilium lineare, angustum, atricinnamomeum, gibberulosum. Ovarium elongato-fusiforme carpophoro ca. 0.1 mm longum. Bracteolae, ovaria, stigmata carpodiaque rubido-punctulosa. Fructus teres.

It grows along the sides of waterbodies, often a weed - Described from the West Indies: islands San Domingo, Puerto Rico et al. The type is unknown. Isotype: *T. domingensis*, Portorico, Balbis (Collection of N.S. Turchaninov, KW, !). - In the south of Ukraine and Russia, in the Aral-Caspian basin, the Far East (Primorskiy krai). Common in the Mediterranean region, Central Asia, India, Japan, China, North and South America.

The investigated specimens: Costorico, Balbis; Prope Guanica inter Barina et Boca ad fossas, 02. 03.1886, J. Urban. №3936; North American Plants collected in the State of (further illegible) by Matthes, №114; Iraq. Channel Shatt-al-Basra (Basin of the river Shatt-al-Arab – the confluence of the Tigris and Euphrates), canal 48, in water and in shallows, 02 VII 1977г., O.P. Oksiyuk, T.F. Volkova.

After the isotype had been distinguished and the description of *T. domingensis* made we re-examined all available herbarium collections of the former USSR. This work was provoked by contradictory viewpoints of specialists about taxonomic value of *T. domingensis* when it was considered alternatively as an independent species (Casper, Krausch 1980; Geze 1912; Kronfeld 1889), a subspecies (Ascherson, Graebner 1997; Graebner 1900) and a synonymy (Riedl 1970; Topa 1966). The morphological differences between *T. domingensis* and close to it *T. australis* are insignificant. The number of chromosomes $2n=30$ as in all species of the genus *Typha*. It points to the fact that hybridization and introgression played an important role in the genus formation. Probably, *T. domingensis* as an active introgressant in the Mediterranean region acquired features of *T. australis* and formed some hybrids with it (Bayly I. & O»Heill 1971; Bobrov 1982; Nato 1974; Lee David 1975; Smith S. 1967,1984). They are similar species with overlapping ranges. The cases when the both species grow together are not rare.

Unexpected data were obtained when examining the herbarium collection «The World Flora» KW. A herbarium specimen from Punjab (India), № 17714 was identified by Finnish researcher Pertti Uotila in 1972 as *T. domingensis* with an extensive synonymy - *T. australis*, *T. grossheimii* Pobed., *T. turcomanica* Pobed. This specimen prompted us to analyze more thoroughly the species of Ye.G. Pobedimova (1949, 1950) - *T. foveolata*, *T. grossheimii*. She distinguished these species from *T. angustifolia* though the both had features typical for *T. domingensis*. An incorrect step of the specialist for a long time excluded the presence of *T. domingensis* in the East European flora. It would be more correct to consider *T. foveolata* as a hybrid of *T. domingensis* x *T. angustifolia*. Such hybrid has long been known in the North American flora (Wilson 1909).

Thus the conclusion should be made that *T. domingensis* is represented by a number of allied species united by the authors into a new section Domingenses.

Section Domingenses A. Krasnova sect. nova - Planta robusta. Folia caulina laminae, lineares, planae, extus subconvexiusculae. Spadix staminum et pistillate remotae. Flores staminigeri 1 ad 5-andri, plerumque triandri. Spadix pistilligeri crassa cylindrica vel anguste cylindrica 15-50 cm longa. Flosculi pistillatei ca 1.5-2.5 mm longa. Stigma pauci defracta. Bracteolis apice dilatata, versus apicem ovali, vel acuto-spathulata, brunnea et alba. Carpodia apice inflata globulosa vel clavulata, bina - quaterna. Pili gynophori 10-20, apice clavulati, cum rafido-rubido vel apice pauci dilatata. - Typus: (isotypus) *T. domingensis* Pers.

The following species belong to the section: *T. domingensis* Pers., *T. australis* Schum. et Thonn., *T. foveolata* Pobed., *T. grossheimii* Pobed., *T. turcomanica* Pobed.

Section Domingenses is subdivided into two subsections: a young standard subsection and archaic one associated with ancient Mediterranean region. Below their description is given.

Subsect. 1. Domingenses A. Krasnova subsect. nova - Spadix pistillate anguste cylindrica vel cylindrica, rubescenti-cinnamomea. Carpodia truncata vel apice globulosa, bina vel quaterna. Bracteolae apud florem pistillatum numerosae vel 2-3. Pili gynophori acutis vel apice dilatatis, clavulati, obsitus rubido-punctulosa. - Typus:(isotypus) *T. domingensis* Pers.

The species of the subsection are *T. domingensis* Pers., *T. australis* Schum. et Thonn.

Subsect. 2. Foveolatae (Klok. fil. et Krasnova) A.Krasnova. - Sect. Foveolatae Klok. fil. et Krasnova, 1972, Укр. бот. журн. 29, 6:691. - Spadix pistillate post anthesin superficie alveolata. Carpodia truncata vel apice globulosa, bina vel quaterna. Bracteolae apud florem pistillatum numerosae. - Typus: *T. foveolata* Pobed.

The species of the subsection are: *T. foveolata*, *T. grossheimii*, *T. turcomanica*.

References

1. Ascherson P. & Graebner P. (1897): Typha L. - Synopsis der Mitteleuropaischen Flora. Leipzig, 1:270-278.
2. Bayly I.L. and O»Heill T. A. (1971): A study of Introgression in Typha at Point Pelee Marsh, Ontario. - Can. Field- Natur, 85,4:309-314.
3. Bobrov E.G. (1982): On Introgressive hybridization and its significance in the evolution of plants - Folia geobotanica et phytotaxonomica, 17,1:89-96.
4. Bory J.B. & Chaubard L.A. (1832): Expedition scientifique de Moree, 2. Paris. section. 3:338.
5. Casper S.J., Krausch H.-D. (1980): Typhaceae. - Sußwasserflora von Mitteleuropa. Jena, 23:91-100.
6. Crespo S., Perez-Moreau R. L. (1967): Revision del genero Typha en la

- Argentina. - *Darviniana* 14,2-3: 413-429.
7. *Graebner P.* (1900): Typhaceae und Sparganiaceae. - Das Pflanzenreich. Leipzig: In Engler A., 2,IV, 8:18.
8. *Fedczenko B.A.* (1934): Typhaceae. - Flora of the USSR. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 1:210-216. (In Russ.)
9. *Geze B.* (1912): Typhaceae. - Flore de France. Paris, 13:327-335.
10. *Grubov V.I.* (1971): Plants of the Central Asia. Nauka, Leningrad, 6:36. (In Russ.)
11. *Kronfeld M.* (1889): Monographie der Gattung Typha Tourn. - Verh. Zool. - Bot. Ges. Wien:95, 163-165.
12. *Klokov V.M., Krasnova A.N.* (1972): A note about Ukrainian Typha - Ukr. botan. zurn. Kiyv, 29, 6:687-695. (In Ukrainisch)
13. *Krasnova A.N.* (1976): Notula de nonnullis speciebus generis Typha L. florum Tauriae - Novitates systematicae plantarum vascularium et non vascularium, Kiyv, Naukova dumka:124-126. (In Ukrainisch)
14. *Krasnova A.N.* (1999): Structure of hydrophilous flora in waterbodies of the North Dvina water system transformed under technogenic activity. - Rybinsk: 151-176. (In Russ.)
15. *Leonova T.G.* (1976): The review of kinds of species Typha L. of the European part of the USSR-Novitates systematic. plant. vascularium, Leningrad, Nauka, 13:8-15. (In Russ.)
16. *Leonova T.G.* (1979): Typhaceae - Flora Partis Europaeae URSS, Leningrad, Nauka, 4:326-330. (In Russ.)
17. *Natho G.* (1974): Introgressive Hybridization und Sippendifferenzierung - Widerpiegelung Binnenstruktur und Dynamic Art in Botanik. Berlin:129-136.
18. *Persoon C.H.* (1807): Typha - Synopsis plantarum, 2: 532.
19. *Pobedimova E.G.* (1949): Species novae generis Typha. - Notulae systematicae ex Herbario Instituti Botanici Nomine V.L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS, Moscow & Leningrad, 11:3-17. (In Russ.)
20. *Pobedimova E.G.* (1950): Species novae Caucasian florum. - Notulae systematicae ex Herbario Instituti Botanici Nomine V.L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS, Moscow & Leningrad, 12:21. (In Russ.)
21. *Pobedimova E.G.* (1964): Typhaceae. - (Maevskij P.F.) Flora of an average strip of the European part of the USSR. Leningrad, Kolos, 693-694. (In Russ.)
22. *Riedl H.* (1970): Typhaceae - Flora Iranica. Graz, 71/30:14.
23. *Rohrbach P.* (1869): Über die europäischen Arten der Gattung Typha - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 11: 67-104.
24. *Roxburgh W.* (1832): Typha - Flora Indica. Calcutta, 3:566.
25. *Saha S.* (1968): The genus Typha in India - its distribution and uses - Bull. of Bot. Soc. of Bengal. 22,1:11-18.
26. *Shkeda A.N.* (1984): The comparative characteristic of some mechanical properties of underground bodies of a reed ordinary (*Phragmites communis* Trin.) and rogoza southern (*Typha australis* Schum. et Thonn.) - AN TSSR. Ser. biol. Sciences, 4:65-67.
27. *Schnizlein F.* (1845): Typhaceae. - Natuerliche pflanzen-familie, Noeb-

- dlingen: 28.
28. *Smith S.G.* (1967): Experimental and natural hybrids in North American Typha (Typhaceae) - Amer. Midland Naturalist: 78, 2: 257-287.
 29. *Smith S.G.* (1984): Ecological significance of Typha in relation to systematic - 2 intercol Wetlands Conference Trebon. Czechoslovakia, 1:28.
 30. *Schumacher Ch. F. & Thonn.* (1827): BeckendtgØrelse Guinea Planta: 401.
 31. *Schummacher Ch. F. & Thonn.* (1829): Guinea Planta - Danske Videnskabs Selskab. Biologisk Meddles. Ser.:75.
 32. *Topa E.* (1966): Typhaceae - Flora Republicii Socialiste Romania, Bucuresti, 11:94-100.
 33. *Tzvelev N.N.* (1984): Notulae about some plantis hydrophilis of Flora of the USSR - Novitates systematicae plantarum vascularium, Leningrad, 21:232-234. (In Russ.)
 34. *Tzvelev N.N.* (1996): Typhoideae - Vascular plants of the Soviet Far East. St.Peterburg, 8:355-357. (In Russ.)
 35. *Visylina E. Д.* (1940): Typhaceae - Flora URSR. Kiyv AN URSR, 2: 9-10.(In Ukrainisch)
 36. *Wisylyna E. Д.* (1950):Typha L. - Viznacznuk roslin URSR. Kyiv-Charkiv:913-914. (In Ukrainisch)
 37. *Volodczenko V.S.* (1965): Typha L. - Viznacznuk roslin URSR. Kyiv:45. (In Ukrainisch)
 38. *Vorochilov V.N.* (1982): Typha L. - The Determinant of plants of the Soviet Far East. Moscow, the Science: 36-37. (In Russ.)
 39. *Wilson P.* (1909): Typha - Nortn American flora. New York: Botanical Garden, 17:3-4.

УДК 591.9 (285.2)

А.Н. Краснова

**АНАЛИЗ ФЛОРЫ ШЕКСНИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.
1. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

В статье «Структура флоры и растительности Шекснинского водохранилища» (Краснова, Кузьмичев, 2004) были опубликованы «Конспект» и «Продромус». Это итоговые сводки, которыми завершается всегда первый этап изучения флоры. Вторым этапом является анализ имеющейся флористической информации. К проведению всестороннего флористического анализа, связанного с детализацией отдельных типологических комплексов трансформированной флоры привлекались, работы Н.И. Орловой (Орлова, 1993, 1997) по Вологодской области. Флористические сводки этого автора базируются на многолетних обследованиях области, на большом гербарном материале, это квалифицированно выполненные базовые монографии, по совокупной значимости опубликованных флористических списков за весь советский период. Флора Вологодской области антропогенно трансформированная. Однако в свете изучения трансформированных флор она недостаточно изучена. Не проведено районирование, не выделены участки промышленного и сельскохозяйственного загрязнения, отсутствует анализ урбанофлор больших городов, промышленных центров, пагофлор и многие другие современные сведения необходимые при изучении трансформированных флор. Определение трансформированная флора имеется в монографии Р.И. Бурды (1991) — это преобразованная или полностью замененная флора в результате сильных антропогенных влияний. Углубленное изучение конкретной антропогенно трансформированной флоры — Шекснинского водохранилища — является вкладом к новому перспективному направлению ботанической науки — техногенной ботанике, ядро которой составляют трансформированные флоры. Опубликованный «Конспект» флоры Шекснинского водохранилища (Краснова, Кузьмичев, 2004) является платформой для проведения всестороннего структурного анализа.

Под систематической структурой подразумевается распределение растений по таксономическим категориям на уровне отряда, класса, порядка, семейства, рода, вида, форм и гибридов. Таксономический спектр приведен на таблицах 1 и 2.

ТАБЛИЦА 1

Общая статистика флоры Шекснинского водохранилища

Отделы, классы	Семейства	Роды	Виды
	число	число	число
Equisetophyta Equisetopsida	1	1	4
Polypodiophyta Polypodiopsida	2	2	2
Magnoliophyta Magnoliopsida	41	98	148
Liliopsida	14	36	90
Всего	58	137	244

ТАБЛИЦА 2

Таксономическая структура флоры Шекснинского водохранилища

Семейство	Число	Род	Число	Вид	Число
Equisetaceae	1	Equisetum	1	<i>E. fluviatile</i>	4
				<i>E. hyemale</i>	
				<i>E. palustre</i>	
				<i>E. sylvaticum</i>	
Aspidiaceae		Dryopteris		<i>D. cristata</i>	
Thelypteridaceae		Thelypteris		<i>T. palustris</i>	
Typhaceae	1	Typha	1	<i>T. angustifolia</i>	2
				<i>T. latifolia</i>	
Sparganiaceae	1	Sparganium	1	<i>S. emersum</i>	2
				<i>S. erectum</i>	
Potamogetonaceae	1	Potamogeton	1	<i>P. berchtoldii</i>	11
				<i>P. compressus</i>	
				<i>P. gramineus</i>	
				<i>P. friesii</i>	
				<i>P. lucens</i>	
				<i>P. natans</i>	
				<i>P. obtusifolius</i>	
				<i>P. pectinatus</i>	
				<i>P. perfoliatus</i>	
				<i>P. praelongus</i>	
				<i>P. thrichoides</i>	
Zannichelliaceae	1	Zannichellia	1	<i>Z. palustris</i>	1
Juncaginaceae	1	Triglochin	1	<i>T. palustre</i>	1
Alismataceae		Alisma	1	<i>A. lanceolatum</i>	2

Продолжение таблицы 2

				<i>A. plantago-aquatica</i>	
		Sagittaria	1	<i>S.sagittifolia</i>	1
Butomaceae	1	Butomus	1	<i>B.umbellatus</i>	1
Hydrocharitaceae	1	Elodea	1	<i>E. canadensis</i>	1
		Hydrocharis	1	<i>H.morsus-ranae</i>	1
		Stratiotes	1	<i>S. aloides</i>	1
Poaceae	1	Agrostis	1	<i>A. canina</i>	2
				<i>A. stolonifera</i>	
		Alopecurus	1	<i>A. aequalis</i>	3
				<i>A. arundinaceus</i>	
				<i>A. geniculatus</i>	
		Anthoxanthum	1	<i>A. odoratum</i>	1
		Calamagrostis	1	<i>C. canescens</i>	3
				<i>C. neglecta</i>	
				<i>C. phragmitoides</i>	
		Dactylis	1	<i>D.glomerata</i>	1
		Deschampsia	1	<i>D.caespitosa</i>	1
		Elytrigia	1	<i>E. repens</i>	1
		Festuca	1	<i>F. pratensis</i>	1
		Glyceria	1	<i>G. fluitans</i>	2
				<i>G. maxima</i>	
		Phalaroides	1	<i>P.arundinacea</i>	1
		Phleum	1	<i>P. pratense</i>	1
		Phragmites	1	<i>P.australis</i>	1
		Poa	1	<i>P. palustris</i>	2
				<i>P. trivialis</i>	
		Scolochloa	1	<i>S.festucea</i>	1
		Zizania	1	<i>Z. aquatica</i>	1
Cyperaceae		Bolboschoenus	1	<i>B.maritimus</i>	1
		Carex	1	<i>C. acuta</i>	17
				<i>C. appropinquata</i>	
				<i>C. caespitosa</i>	
				<i>C. cinerea</i>	
				<i>C. diandra</i>	
				<i>C. elongata</i>	
				<i>C. flava</i>	
				<i>C. hirta</i>	
				<i>C. juncella</i>	
				<i>C. lasiocarpa</i>	
				<i>C. leporina</i>	
				<i>C. nigra</i>	
				<i>C. pseudocyperus</i>	

Продолжение таблицы 2

				<i>C. rhynchophysa</i>	
				<i>C. rostrata</i>	
				<i>C. vesicaria</i>	
				<i>C. vulpina</i>	
		Eleocharis	1	<i>E. acicularis</i>	2
				<i>E. palustris</i>	
		Scirpus	1	<i>S. lacustris</i>	3
				<i>S. radicans</i>	
				<i>S. sylvaticus</i>	
		Eriophorum	1	<i>E. latifolium</i>	1
Araceae		Calla	1	<i>C. palustris</i>	1
Lemnaceae		Lemna	1	<i>L. minor</i>	2
				<i>L. trisulca</i>	
		Spirodela	1	<i>S. polyrhiza</i>	1
Jucaceae		Juncus	1	<i>J. articulatus</i>	5
				<i>J. bufonius</i>	
				<i>J. compressus</i>	
				<i>J. conglomeratus</i>	
				<i>J. filiformis</i>	
		Luzula	1	<i>L. multiflora</i>	1
Iridaceae	1	Iris	1	<i>I. pseudacorus</i>	1
Salicaceae	1	Salix	1	<i>S. caprea</i>	5
				<i>S. cinerea</i>	
				<i>S. pentandra</i>	
				<i>S. phylicifolia</i>	
				<i>S. triandra</i>	
Betulaceae	1	Alnus	1	<i>A. glutinosa</i>	2
				<i>A. incana</i>	
		Betula	1	<i>B. humilis</i>	2
				<i>B. pubescens</i>	
Cannabaceae	1	Humulus	1	<i>H. lupulus</i>	1
Urticaceae	1	Urtica	1	<i>U. dioica</i>	1
Aristolochiaceae	1	Asarum	1	<i>A. europaeum</i>	1
Polygonaceae	1	Bistorta	1	<i>B. major</i>	1
		Persicaria	1	<i>P. amphibian</i>	6
				<i>P. hydropiper</i>	
				<i>P. lapathifolia</i>	
				<i>P. maculata</i>	
				<i>P. minor</i>	
				<i>P. scabra</i>	
		Polygonum	1	<i>P. aviculare</i>	1
		Rumex	1	<i>R. acetosa</i>	8
				<i>R. aquaticus</i>	
				<i>R. confertus</i>	

Продолжение таблицы 2

				<i>R. hydrolapatum</i>	
				<i>R. longifolius</i>	
				<i>R. maritimus</i>	
				<i>R. obtusifolius</i>	
				<i>R.pseudonatronatus</i>	
Caryophyllaceae	1	Cerastium	1	<i>C.holosteoides</i>	1
		Coronaria	1	<i>C.flos-cuculi</i>	1
		Myosoton	1	<i>M.aquaticum</i>	1
		Psammophiliella	1	<i>P.muralis</i>	1
		Sagina	1	<i>S. nodosa</i>	2
				<i>S. procumbens</i>	
		Saponaria	1	<i>S. officinalis</i>	1
		Scleranthus	1	<i>S. annuus</i>	2
				<i>S. perennis</i>	
		Stellaria	1	<i>S.crassifolia</i>	3
				<i>S. graminea</i>	
				<i>S. palustris</i>	
Nymphaeaceae	1	Nuphar	1	<i>N. lutea</i>	2
				<i>N. pumila</i>	
		Nymphaea	1	<i>N. candida</i>	1
Ceratophyllaceae	1	Ceratophyllum	1	<i>C. demersum</i>	1
Ranunculaceae		Batrachium		<i>B. circinatum</i>	2
				<i>B.trichophyllum</i>	
		Caltha	1	<i>C. palustris</i>	1
		Ranunculus	1	<i>R. acris</i>	7
				<i>R. flammula</i>	
				<i>R. gmelinii</i>	
				<i>R. lingua</i>	
				<i>R. repens</i>	
				<i>R. reptans</i>	
				<i>R. sceleratus</i>	
		Thalictrum	1	<i>T.flavum</i>	2
				<i>Th. simplex</i>	
Brassicaceae		Cardamine	1	<i>C.pratensis</i>	1
		Erysimum	1	<i>E.cheiranthoides</i>	1
		Rorippa	1	<i>R.amphibia</i>	4
				<i>R. austriaca</i>	
				<i>R. palustris</i>	
				<i>R. sylvestris</i>	
Parnassiaceae	1	Parnassia	1	<i>P.palustris</i>	1
Grossulariaceae	1	Ribes	1	<i>R. pubescens</i>	1

Продолжение таблицы 2

Rosaceae	1	Comarum	1	<i>C.palustre</i>	1
		Filipendula	1	<i>F.denudata</i>	2
				<i>F. ulmaria</i>	
		Geum	1	<i>G. rivale</i>	1
		Padus	1	<i>P. avium</i>	1
		Potentilla	1	<i>P. anserina</i>	2
				<i>P. erecta</i>	
Fabaceae	1	Lathyrus	1	<i>L.palustris</i>	1
		Trifolium	1	<i>T.pratense</i>	1
Polygalaceae	1	Polygala	1	<i>P. amarella</i>	1
Callitrichaceae	1	Callitriche	1	<i>C. hermaphroditica</i>	2
				<i>C. palustris</i>	
Elatinaceae	1	Elatine	1	<i>E.hydripiper</i>	1
Lythraceae	1	Lythrum	1	<i>L.salicaria</i>	1
		Peplis	1	<i>P. portula</i>	1
Onagraceae		Epilobium	1	<i>E.hirsutum</i>	3
				<i>E.palustre</i>	
				<i>E. roseum</i>	
Haloragaceae	1	Myriophyllum	1	<i>M.spicatum</i>	1
Hippuridaceae	1	Hippuris	1	<i>H. vulgaris</i>	1
Apiaceae	1	Cicuta	1	<i>C. virosa</i>	1
		Heracleum	1	<i>H.sibiricum</i>	2
				<i>H.sosnovskyi</i>	
		Oenanthe	1	<i>O.aquatica</i>	1
		Peucedanum	1	<i>P.palustre</i>	1
		Seseli	1	<i>S. libanotis</i>	1
		Sium	1	<i>S. latifolium</i>	1
Pyrolaceae	1	Pyrola	1	<i>P.chlorantha</i>	2
				<i>P. rotundifolia</i>	
Ericaceae	1	Calluna	1	<i>C. vulgaris</i>	1
Vacciniaceae	1	Oxycoccus	1	<i>O. palustris</i>	1
		Vaccinium	1	<i>V. vitis-idaea</i>	1
Primulaceae		Androsace	1	<i>A. filiformis</i>	1
		Lysimachia	1	<i>L. nummularia</i>	2
				<i>L. vulgaris</i>	
		Naumburgia	1	<i>N.thyrsiflora</i>	1
Menyanthaceae	1	Menyanthes	1	<i>M.trifoliata</i>	1
Convolvulaceae	1	Calystegia	1	<i>C. sepium</i>	1
		Convolvulus	1	<i>C.arvensis</i>	1
Polemoniaceae	1	Polemonium	1	<i>P. caeruleum</i>	1
Boraginaceae	1	Myosotis	1	<i>M. scorpioides</i>	1
Lamiaceae	1	Glechoma	1	<i>G.hederacea</i>	1
		Lycopus	1	<i>L.europaeus</i>	1
		Mentha	1	<i>M. arvensis</i>	1

Продолжение таблицы 2

		Prunella	1	<i>P. vulgaris</i>	1
		Origanum	1	<i>O. vulgare</i>	1
		Scutellaria	1	<i>S. galericulata</i>	1
		Stachys	1	<i>S. palustris</i>	2
				<i>S. wolgensis</i>	
Solanaceae	1	Solanum	1	<i>S. dulcamara</i>	1
Scrophulariaceae		Linaria	1	<i>L. vulgaris</i>	1
		Odontites	1	<i>O. vulgaris</i>	1
		Pedicularis	1	<i>P. palustris</i>	1
		Scrophularia	1	<i>S. nodosa</i>	1
		Veronica	1	<i>V. anagalis-aquatica</i>	4
				<i>V. beccabunga</i>	
				<i>V. longifolia</i>	
				<i>V. scutellata</i>	
Lentibulariaceae	1	Utricularia	1	<i>U. intermedia</i>	2
				<i>U. vulgaris</i>	
Plantaginaceae	1	Plantago	1	<i>P. lanceolata</i>	2
				<i>P. media</i>	
Rubiaceae	1	Galium	1	<i>G. palustre</i>	3
				<i>G. ruprechtii</i>	
				<i>G. uliginosum</i>	
Valerianaceae	1	Valeriana	1	<i>V. officinalis</i>	1
Dipsacaceae	1	Knautia	1	<i>K. arvensis</i>	1
		Succisa	1	<i>S. pratensis</i>	1
Campanulaceae	1	Campanula	1	<i>C. patula</i>	2
				<i>C. glomerata</i>	
Asteraceae	1	Achillea	1	<i>A. millefolium</i>	1
		Anthemis		<i>A. tinctoria</i>	
		Bidens	1	<i>B. cernua</i>	3
				<i>B. radiata</i>	
				<i>B. tripartita</i>	
		Centaurea	1	<i>C. jacea</i>	3
				<i>C. phrygia</i>	
				<i>C. scabiosa</i>	
		Cirsium	1	<i>C. arvense</i>	3
				<i>C. oleraceum</i>	
				<i>C. palustre</i>	
		Crepis	1	<i>C. paludosa</i>	1
		Gnaphalium	1	<i>G. uliginosum</i>	1
		Inula	1	<i>I. britannica</i>	1
		Lactuca	1	<i>L. sibirica</i>	1
		Leontodon	1	<i>L. autumnalis</i>	1
		Omalothea	1	<i>O. sylvatica</i>	1

Продолжение таблицы 2

		Petasites	1	<i>P. spurius</i>	1
		Ptarmica	1	<i>P. cartilaginea</i>	2
				<i>P. vulgaris</i>	
		Tussilago	1	<i>T. farfara</i>	1
		Senecio	1	<i>S. tataricus</i>	1
Всего	58		137		244

ТАБЛИЦА 3

Спектр ведущих семейств флоры

Семейство	Количество видов
Cyperaceae	24
Poaceae	22
Asteraceae	21
Polygonaceae	16
Caryophyllaceae	12
Ranunculaceae	12
Potamogetonaceae	11
Lamiaceae	8
Scrophulariaceae	8
Rosaceae	7
Apiaceae	7
Jucaceae	6
Brassicaceae	6
Salicaceae	5
Betulaceae	4
Equisetaceae	4
Primulaceae	4
Семейств по 3 вида	18
Семейств по 2 вида	26
Семейств по 1 виду	23
Всего	244

Как видно из таблиц 1 и 2, на первых местах по численности находятся семейства Cyperaceae — (24), Poaceae — (22), Asteraceae — (21) вид. Следует отметить, что большинство видов в указанных семействах подчеркивают зональные особенности исследуемой территории и входят в состав приозерных уремных лесов северных бореальных областей. Довольно обычными, но малочисленными в их составе, встречаются 2 вида папоротников — *Dryopteris cristata*, *Thelypteris palustris*. На, подтопленных водами водохранилища, уремных лесных участках, наблюдается выпадение древесной и кустарниковой растительности (Фото 1-4). Кувшинковые (3 вида) являются неременным компонентом любого гидрофильного ре-

гионального варианта. Немногие гидрофильные виды из семейства Ranunculaceae связаны с европейской бореализированной флорой. Из адвентивных видов отмечен *Elodea canadensis*. Высокорослые воздушно-водные региональные популяции с признаками ксерофилии *Butomus umbellatus*, *Scirpus lacustris* формировались в условиях континентализации и аридизации климата вследствие регрессии Тетиса. Другие амфифильные виды родов *Alisma*, *Sagittaria*, *Glyceria*, *Sparganium* связаны с древними палеобластами Восточной и южной Европы. Типичных бореальных видов не очень много в роде *Carex*, поскольку наиболее «болотные» представители секций Paludosae Fries et Kuk., Pseudocypereae Tuckern. ex Kuk., Vesicaria Fries ex Rouy, а также Acutae (Carey) Christ, Paniculate (Carey) Christ и другие по Т.В. Егоровой (1966, 1976, 1999) миграционного происхождения (*C. appropinquata*). В современной региональной флоре болот, подтопленных водами водохранилища, имеется много видов осок из переработанных макротермных форм в мезомикротермные — *Carex pseudocyperus*, *C. vulpina*, *C. nigra*, *C. vesicaria*, *C. flava*, *C. diandra*, *C. elongata*. Поражает, и в тоже время закономерна, скромная роль Fabaceae (2 вида) и Brassicaceae (6 видов). Большое количество видов (67) приходится на семейства из одного, двух и трех видов, что связано с антропогенным прессом.

Таким образом, самым существенным в современной флоре исследованного водохранилища является ослабление роли неморальных видов и увеличения бореальных.

Ареалогический анализ флоры Шекснинского водохранилища.

Типами ареалов для анализа географической структуры флоры пользовались давно при установлении ботанико-географических связей. Имеется большой массив соответствующих работ, базирующийся преимущественно на степной и лесостепной флоре. Для гигрофильной и гидрофильной флоры впервые соответствующий анализ дан в работе А.И. Кузьмичева (1992) и А.Н. Красновой (1999) для флоры Северо-Двинской водной системы. На Шекснинском водохранилище наиболее многочисленными в первой десятке являются растения с евразийским бореальным типом ареала — 75 видов; к евразо-североамериканскому бореальному относится 67 видов, 36 видов насчитывают европейский бореальный, плюрирегиональный — 26, растений с евросибирским бореальным — 30, евросевероамериканским — 8, восточноевропейских — 2, 1 вид Средиземноморский, 1 вид Среднеевропейский, 1 вид Амфиатлантический, 3 вида относятся к адвентивному. Во флоре водохранилища нами выделены 11 типов ареала (табл. 4). Основные типы ареалов представлены в таблице 5 (табл.5).

ТАБЛИЦА 4

Типы ареалов флоры Шекснинского водохранилища

Виды	Тип ареала
<i>Lycopodium complanatum</i>	Европейский
<i>Amblystegium riparium</i>	Плюрирегиональный
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	Евразо-североамериканский
<i>Equisetum fluviatile</i>	Плюрирегиональный
<i>E. hyemale</i>	Евразо-североамериканский
<i>E. palustre</i>	Евразо-североамериканский
<i>E. sylvaticum</i>	Евразо-североамериканский
<i>Dryopteris cristata</i>	Евразо-североамериканский
<i>Thelypteris palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Typha angustifolia</i>	Европейский
<i>T. latifolia</i>	Европейский
<i>Sparganium emersum</i>	Евразо-североамериканский
<i>S. erectum</i>	Европейско-сибирский
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Плюрирегиональный
<i>P. compressus</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. gramineus</i>	Плюрирегиональный
<i>P. friesii</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. lucens</i>	Евразийский
<i>P. natans</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. obtusifolius</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. pectinatus</i>	Плюрирегиональный
<i>P. perfoliatus</i>	Плюрирегиональный
<i>P. praelongus</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. thrichoides</i>	Евразийский
<i>Zannichellia palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Triglochin palustre</i>	Евразо-североамериканский
<i>Alisma lanceolatum</i>	Европейский
<i>A. plantago-aquatica</i>	Евразийский
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Евразийский
<i>Butomus umbellatus</i>	Евразийский
<i>Elodea canadensis</i>	Плюрирегиональный
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Плюрирегиональный
<i>Stratiotes aloides</i>	Плюрирегиональный
<i>Agrostis canina</i>	Евро-североамериканский
<i>A. stolonifera</i>	Евразийский
<i>Alopecurus aequalis</i>	Плюрирегиональный
<i>A. arundinaceus</i>	Евразийский
<i>A. geniculatus</i>	Евро-североамериканский
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Европейско-сибирский
<i>Calamagrostis canescens</i>	Евросибирский бореальный
<i>C. neglecta</i>	Евразо-североамериканский

Продолжение таблицы 4

<i>C. phragmitoides</i>	Евразийский
<i>Dactylis glomerata</i>	Евразийский
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Евразо-североамериканский
<i>Elytrigia repens</i>	Евразо-североамериканский
<i>Festuca pratensis</i>	Евразийский
<i>Glyceria fluitans</i>	Евро-североамериканский
<i>G. maxima</i>	Евро-сибирский
<i>Phalaroides arundinacea</i>	Евразо-североамериканский
<i>Phleum pratense</i>	Евразо-североамериканский
<i>Phragmites australis</i>	Плюрирегиональный
<i>Poa palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. trivialis</i>	Евразийский
<i>Scolochloa festuacea</i>	Плюрирегиональный
<i>Zizania aquatica</i>	Адвентивный
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Евразо-североамериканский
<i>Carex acuta</i>	Евразийский
<i>C. appropinquata</i>	Евросибирский
<i>C. caespitosa</i>	Евразийский
<i>C. cinerea</i>	Евразийский
<i>C. diandra</i>	Плюрирегиональный
<i>C. elongata</i>	Евросибирский
<i>C. flava</i>	Среднеевропейский
<i>C. hirta</i>	Евро-североамериканский
<i>C. juncella</i>	Евразо-североамериканский
<i>C. lasiocarpa</i>	Евразийский
<i>C. leporina</i>	Евразийский
<i>C. nigra</i>	Евразо-североамериканский
<i>C. pseudocyperus</i>	Плюрирегиональный
<i>C. rhynchophylla</i>	Евразо-североамериканский
<i>C. rostrata</i>	Плюрирегиональный
<i>C. vesicaria</i>	Евразийский
<i>C. vulpina</i>	Евразийский
<i>Eleocharis acicularis</i>	Евразо-североамериканский
<i>E. palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Scirpus lacustris</i>	Евразийский
<i>S. radicans</i>	Евразийский
<i>S. sylvaticus</i>	Евразийский
<i>Eriophorum latifolium</i>	Европейский
<i>Calla palustris</i>	Плюрирегиональный
<i>Lemna minor</i>	Плюрирегиональный
<i>L. trisulca</i>	Плюрирегиональный
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Плюрирегиональный
<i>Juncus articulatus</i>	Евразийский
<i>J. bufonius</i>	Евразо-североамериканский

Продолжение таблицы 4

<i>J. compressus</i>	Евразийский
<i>J. conglomerates</i>	Европейский
<i>J. filiformis</i>	Евразийский
<i>Luzula multiflora</i>	Евразо-североамериканский
<i>Iris pseudacorus</i>	Евразийский
<i>Salix caprea</i>	Евразийский
<i>S. cinerea</i>	Европейский бореальный
<i>S. pentandra</i>	Евразийский бореальный
<i>S. phylicifolia</i>	Евросибирский бореальный
<i>S. triandra</i>	Евразийский
<i>Alnus glutinosa</i>	Евразийский
<i>A. incana</i>	Европейский бореальный
<i>Betula humilis</i>	Евросибирский бореальный
<i>B. pubescens</i>	Европейско-сибирский
<i>Humulus lupulus</i>	Евразо-североамериканский
<i>Urtica dioica</i>	Евразо-североамериканский
<i>Asarum europaeum</i>	Европейский
<i>Bistorta major</i>	Евразо-североамериканский
<i>Persicaria amphibia</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. hydropiper</i>	Евразийский
<i>P. lapathifolia</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. maculata</i>	Европейский
<i>P. minor</i>	Евразо-североамериканский
<i>P. scabra</i>	Евразийский
<i>Polygonum aviculare</i>	Евразийский
<i>Rumex acetosa</i>	Евразо-североамериканский
<i>R. aquaticus</i>	Евразийский
<i>R. confertus</i>	Европейский
<i>R. hydrolapathum</i>	Европейский
<i>R. longifolius</i>	Евразийский
<i>R. maritimus</i>	Адвентивный
<i>R. obtusifolius</i>	Европейский
<i>R. pseudonatronatus</i>	Евразийский
<i>Cerastium holosteoides</i>	Евразийский
<i>Coronaria flos-cuculi</i>	Евросибирско бореальный
<i>Myosoton aquaticum</i>	Евразо-североамериканский
<i>Psammophiliella muralis</i>	Евразийский
<i>Sagina nodosa</i>	Евразо-североамериканский
<i>S. procumbens</i>	Евразо-североамериканский
<i>Saponaria officinalis</i>	Евросибирский
<i>Sceleranthus annuus</i>	Евросибирский
<i>S. perennis</i>	Европейский
<i>Stellaria crassifolia</i>	Евразо-североамериканский
<i>S. graminea</i>	Евразийский

Продолжение таблицы 4

<i>S. palustris</i>	Евразийский
<i>Nuphar lutea</i>	Евразийский
<i>N. pumila</i>	Евразийский
<i>Nymphaea candida</i>	Евросибирский
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Евразо-североамериканский
<i>Batrachium circinatum</i>	Евросибирский
<i>B. trichophyllum</i>	Евразо-североамериканский
<i>Caltha palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Ranunculus acris</i>	Европейский
<i>R. flammula</i>	Евросибирский
<i>R. gmelinii</i>	Евросибирский
<i>R. lingua</i>	Евразийский
<i>R. repens</i>	Евразийский
<i>R. reptans</i>	Евразо-североамериканский
<i>R. sceleratus</i>	Евразо-североамериканский
<i>Thalictrum flavum</i>	Евразийский
<i>Th. simplex</i>	Европейский
<i>Cardamine pratensis</i>	Евросибирский
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Евразийский
<i>Rorippa amphibia</i>	Евразийский
<i>R. austriaca</i>	Евразийский
<i>R. palustris</i>	Плюрирегиональный
<i>R. sylvestris</i>	Европейский
<i>Parnassia palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Ribes pubescens</i>	Европейский
<i>Comarum palustre</i>	Евразо-североамериканский
<i>Filipendula denudata</i>	Европейский
<i>F. ulmaria</i>	Евразийский
<i>Geum rivale</i>	Евразийский
<i>Padus avium</i>	Евразийский
<i>Potentilla anserina</i>	Плюрирегиональный
<i>P. erecta</i>	Европейский
<i>Lathyrus palustris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Trifolium pratense</i>	Евразийский
<i>Polygala amarella</i>	Европейский
<i>Callitriche hermaphrodita</i>	Евразо-североамериканский
<i>C. palustris</i>	Плюрирегиональный
<i>Elatine hydropiper</i>	Европейский
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Евразо-североамериканский
<i>Peplis portula</i>	Средиземноморский
<i>Epilobium hirsutum</i>	Евразо-североамериканский
<i>E. palustre</i>	Евразо-североамериканский
<i>E. roseum</i>	Евразийский
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Плюрирегиональный

Продолжение таблицы 4

<i>Hippuris vulgaris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Angelica sylvestris</i>	Евросибирский
<i>Cicuta virosa</i>	Евразийский
<i>Heracleum sibiricum</i>	Евросибирский
<i>H. sosnovskyi</i>	Евросибирский
<i>Oenanthe aquatica</i>	Евросибирский
<i>Peucedanum palustre</i>	Европейский
<i>Seseli libanotis</i>	Евросибирский бореальный
<i>Sium latifolium</i>	Евросибирский
<i>Pyrola chlorantha</i>	Евросибирский бореальный
<i>P. rotundifolia</i>	Евразийский
<i>Calluna vulgaris</i>	Атлантический
<i>Oxycoccus palustris</i>	Евросибирский бореальный
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Евросибирский бореальный
<i>Androsace filiformis</i>	Евразийский
<i>Asarum europaeum</i>	Европейский бореальный
<i>Lysimachia nummularia</i>	Евразо-североамериканский
<i>L. vulgaris</i>	Евразийский
<i>Naumburgia thyrsoflora</i>	Евразо-североамериканский
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Евразо-североамериканский
<i>Calystegia sepium</i>	Европейский
<i>Convolvulus arvensis</i>	Евразо-североамериканский
<i>Polemonium caeruleum</i>	Евросибирский бореальный
<i>Myosotis scorpioides</i>	Евразо-североамериканский
<i>M. caespitosa</i>	Евразо-североамериканский
<i>Glechoma hederacea</i>	Евразийский
<i>Lycopus europaeus</i>	Евразийский
<i>Mentha arvensis</i>	Евразийский
<i>Prunella vulgaris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Origanum vulgare</i>	Евразо-североамериканский
<i>Scutellaria galericulata</i>	Евразийский
<i>Stachys palustris</i>	Европейский
<i>S. wolgensis</i>	Восточноевропейский
<i>Solanum dulcamara</i>	Европейский
<i>Linaria vulgaris</i>	Евразийский
<i>Odontites vulgaris</i>	Евросибирский бореальный
<i>Pedicularis palustris</i>	Евро-североамериканский
<i>Scorophularia nodosa</i>	Евразо-североамериканский
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Плурорегиональный
<i>V. beccabunga</i>	Евразийский
<i>V. longifolia</i>	Евразо-североамериканский
<i>V. scutellata</i>	Евразо-североамериканский
<i>Utricularia intermedia</i>	Евразо-североамериканский

Продолжение таблицы 4

<i>U. vulgaris</i>	Евразо-североамериканский
<i>Plantago lanceolata</i>	Евразийский
<i>Plantago media</i>	Евразийский
<i>Galium palustre</i>	Евразо-североамериканский
<i>G. ruprechtii</i>	Евразийский
<i>G. uliginosum</i>	Евразийский
<i>Valeriana officinalis</i>	Европейский
<i>Knautia arvensis</i>	Европейский
<i>Succisa pratensis</i>	Евразийский
<i>Campanula patula</i>	Восточноевропейский
<i>C. glomerata</i>	Евразийский
<i>Achillea millefolium</i>	Евросибирский
<i>Anthemis tinctoria</i>	Адвентивный
<i>Bidens cernua</i>	Плюрирегиональный
<i>B. radiata</i>	Евразийский
<i>B. tripartita</i>	Плюрирегиональный
<i>Centaurea jacea</i>	Европейский
<i>C. phrygia</i>	Европейский
<i>C. scabiosa</i>	Евросибирский бореальный
<i>Cirsium arvense</i>	Европейский
<i>C. oleraceum</i>	Евразийский
<i>C. palustre</i>	Евросибирский бореальный
<i>Crepis paludosa</i>	Европейский
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Европейский
<i>Inula britannica</i>	Евразийский
<i>Lactuca sibirica</i>	Евросибирский бореальный
<i>Leontodon autumnalis</i>	Европейский
<i>Omalotheca sylvatica</i>	Евразийский бореальный
<i>Petasites spurius</i>	Евразийский
<i>Ptarmica cartilaginea</i>	Евразийский
<i>P. vulgaris</i>	Европейский
<i>Tussilago farfara</i>	Евразийский
<i>Senecio tataricus</i>	Евросибирский

ТАБЛИЦА 5

Основные типы ареалов во флоре Шекснинского водохранилища

№ п/п	Тип ареала	Число
1.	Евразиатский	75
2.	Евразо-североамериканский	67
3.	Плюрирегиональный	26
4.	Европейский	36
5.	Евро-североамериканский	8
6.	Европейско-сибирский	30
7.	Восточноевропейский	2
8.	Среднеевропейский	1
9.	Средиземноморский	1
10.	Адвентивный	3
11.	Амфиатлантический	1

Приведенные в таблице 4 и 5 данные естественно продемонстрировали и ботанико-географические связи, прежде всего — азиатские, евразиатско-североамериканские, европейские, сибирские.



Фото автора 1. *Шекснинское водохранилище. Заросли ив.*



Фото автора 2. *Мелководья Шекснинского водохранилища.*



Фото автора 3. *Зарастающие мелководья Шекснинского водохранилища
Сизьменское расширение*



Фото автора 4. *Зарастающие мелководья Сизьменского расширения.
Шекснинское водохранилище*

Литература

1. *Бурда Р. И.* Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наукова думка, 1991. 168с.
2. *Егорова Т.В.* Осоки СССР. Виды подрода *Vignea*. Л.:Наука, 1966. 265 с.
3. *Егорова Т.В.* Семейство Сурегасеae // Флора европейской ч. СССР. Л.:Наука, 1976. Т.2.С.83-219.
4. *Егорова Т.В.* Осоки (*CAREX* L.) России и сопредельных государств. Санкт-Петербург: СПб государственная химико-фармацевтическая академия; Сент-Луис: Миссурийский ботанический сад, 1999. 772 с.
5. *Краснова А.Н.* Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоёмов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 1999. 200 с.
6. *Краснова А.Н., А.И. Кузьмичев.* Структура флоры и растительности Шекснинского водохранилища // Гидрофильный компонент в сравнительной флористике. Рыбинск. 2004. С.183-210.
7. *Кузьмичев А.И.* Гидрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1992. 215с.
8. *Орлова Н.И.* Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения. Санкт-Петербург: «АЛГА-ФОНД», 1993. Т. 77. Вып.3. 262 с.
9. *Орлова Н.И.* Определитель высших растений Вологодской области. Вологда: ВГПУ, «Русь». 1997. 264 с.

УДК 574.5 (285.2) (47)

Е.Г.Крылова

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ПОЙМЕННЫХ ОЗЕРАХ
(НА ПРИМЕРЕ НЕКРАСОВСКОЙ ПОЙМЫ ВЕРХНЕЙ
ВОЛГИ)**

Изучение растительного покрова техногенно трансформированных территорий под влиянием строительства водохранилищ представляет актуальную проблему, активно разрабатываемую специалистами. Однако слабо изученными остаются водоемы, оказавшиеся в зоне инженерной защиты. Их не так много, т. к. в отечественном гидростроительстве подобные мероприятия осуществлялись в исключительных случаях. Именно они представляют наибольший интерес в научном и практическом отношениях.

Статья основывается на результатах исследований 1985-2004 гг. флоры и растительности озер левобережной поймы Волги в Некрасовском административном районе Ярославской области. При образовании Горьковского водохранилища эти водоемы были выведены из затопления путем создания дамб и других защитных инженерных сооружений. Число спасенных таким образом от затопления озер составляет 36 общей площадью 1188 га. Флора и растительность указанных озер были рассмотрены авторами ранее (Крылова, Кузьмичев, 2000; Крылова, 2003). Цель данных исследований состояла в изучении на указанных озерах структуры территориально-сопряженных групп фитоценозов – ценохор. Ценохоры представляют территориальные единицы растительности (Миркин, 2001). По природе факторов, организующих ценохоры, различают 3 ранга сочетаний растительных сообществ (комбинаций): микрокомбинации, мезокомбинации и макрокомбинации. Микрокомбинации соответствуют территориальным единицам первого уровня сложности - комплексам, сериям и микропоясным рядам.

Под микрокомбинациями подразумеваются устойчивые сочетания или чередования однотипных сообществ, имеющих тесную взаимозависимость, сменяющих друг друга в пространстве (Грибова, Исаченко, 1972; Свириденко, 2000). По протяженности в пространственном контуре они занимают от нескольких до десятков метров. По составу, морфологии и определяющим их факторам, микрокомбинации подразделяются на комплексы, серии и микропоясные ряды. Частной характеристикой микрокомбинации является число ее компонентов. Существование микрокомбинаций водных сообществ вызвано динамикой растительного покрова и микрорельефом (Свириденко, 2000).

Нами использовано 3 ранга таксономических единиц микрокомбинаций:

1) типы микрокомбинаций, объединяющие структурные компоненты (минимальный территориальный выдел, позволяющий выявить синтаксономический состав и пространственную структуру) по их сходству;

2) группы типов микрокомбинаций, объединяющие типы по жизненной форме эдификаторов (Рачковская, 1963; Свириденко, 2000).

3) классы типов микрокомбинаций, выделяемые в результате анализа характера зарастания.

По совокупному действию различных экологических факторов озера Некрасовской поймы разделяются на следующие типы: речные, притеррасные водоемы и озера центральной части поймы. Микрокомбинации со стороны водной поверхности на одних озерах плавно переходят в микрокомбинации растительности берегов (озера центральной части поймы), на других – значительно обособлены от них (озера речного типа).

Выявление микрокомбинаций на изученных озерах Некрасовской поймы проводилось дифференцировано. На озерах речного типа и озерах, небольших по площади проводилось маршрутным методом вдоль береговой линии и в центре акватории. На крупных озерах, а также в затишных участках – методом закладки экологических профилей. Обработка описаний и классификация растительности проведены по методике Браун-Бланке.

Озера речного типа. К ним относятся Ешка, Беловское, Шачебольское, Старое Куреевское и Новое Куреевское. Отличаются крутыми берегами, береговая линия постоянна, литораль развита слабо. Окружающая местность – луга и поля. Грунты плотные, преобладают заиленные пески. Глубины от 2 до 8 метров. Развитие растительности лимитируется резким нарастанием глубин от уреза. Степень зарастания от 5 % (оз. Ешка) до 15 % (Куреевские озера).

Озеро Беловское. Расположено в пойме речки Рыбинки, на границе поймы Волги и первой надпойменной террасы. Форма водоема изогнутая, площадь водного зеркала составляет 8 га, средняя глубина 5 м. Озеро Новое Куреевское. Площадь водного зеркала составляет 3 га. Озеро Старое Куреевское. Площадь водного зеркала составляет 6 га. Бессточные водоемы. Озеро Шачебольское. Находится на границе левой поймы Волги и первой надпойменной террасы. Конфигурация удлинённая, в северной части находятся 3 залива. Площадь водного зеркала 61 га, средняя глубина 4-5 м. Озеро Ешка. Озоровидное расширение среднего течения реки Ешка. Северо-восточный берег высокий, юго-западный – низкий. Площадь водного зеркала составляет 25 га, глубины 2-6 м.

На водоемах Ешка и Шачебольское имеются озеровидные расширения. Грунты представлены торфянистыми илами. На озере Беловское находится подобный предыдущим затишный участок. Степень зарастания всех трех водоемов значительная и составляет от 40 % (Беловское) до 90 % (Ешка). На заболачивающихся побережьях затишных участков озер Ешка и Беловское развиваются микрокомбинации растительности сплавинной группы, представленные следующими типами: *Typhetum latifoliae* + *Caricetum gracilis*; *Typhetum latifoliae* + *Caricetum gracilis* + *Glycerietum maximae*. На озере Шачебольское на берегах этих участков находятся гелофитные

микрокомбинации диффузной структуры с преобладанием сообществ *Caricetum gracilis*. На озерах Старом и Новом Куреевских затишных участков нет, отсутствуют и сплавинные группы микрокомбинаций.

Затишные участки характеризуются серийными микрокомбинациями мелководий и участков, связанных с нарастанием глубин. Микрокомбинации мелководий состоят из: группы гело-гидатофитных серий (оз. Ешка), которая представлена следующими типами: *Sparganietum emersi* + *Ceratophylletum demersi* + *Potametum compressi*; *Caricetum gracilis* + *Glycerietum fluitae* + *Ceratophylletum demersi* + *Elodeetum canadensis*; *Typhetum latifoliae* + *Caricetum gracilis* + *Glycerietum maximae* + *Elodeetum canadensis*; группы гело-плейсто-гидатофитных серий (оз. Шачебольское и Беловское): *Glycerietum fluitae* + *Nupharetum lutei* + *Ceratophylletum demersi* + *Potametum compressi*. Микрокомбинации участков, связанных с нарастанием глубин представлены: группой плейсто-гидатофитных серий (оз. Ешка и Шачебольское), в которой преобладают типы: *Nupharetum lutei* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Ceratophylletum demersi* + *Elodeetum canadensis*; *Nupharetum lutei* + *Nymphaeetum candidae* + *Stratiotetum aloidis* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Lemnetum trisulcae*; *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Elodeetum canadensis*; группой плейстофитных серий (оз. Ешка), наиболее распространенным в которой является тип *Nupharetum luteae* + *Lemnetum minoris*. Эти группы микрокомбинаций объединяются в озерно-болотный класс.

Вдоль морфологически четко выраженных берегов растительность располагается в узкой прибрежной полосе сплошными или прерывистыми зонами. Их ширина и конфигурация зависят от рельефа дна, грунтов и биологических особенностей доминирующих видов. Наиболее распространенными являются группы типов микрокомбинаций сообществ гело-фитной и гело-плейстофитной растительности комплексного характера (оз. Ешка и Шачебольское). Первая группа представлена типами комплексов: *Scirpetum lacustris* + *Typhetum latifoliae*; *Scirpetum lacustris* + *Glycerietum maximae*; *Scirpetum lacustris* + *Iridetum pseudoacori*; *Scirpetum lacustris* + *Phragmitetum communis*; *Sagittarietum sagittifoliae* + *Butometum umbellae*; *Scirpetum lacustris* + *Phragmitetum communis* + *Equisetetum fluviatilis* + *Sparganietum emersi*; *Caricetum gracilis* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Butometum umbellae* + *Scirpetum lacustris*; *Caricetum gracilis* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Equisetetum fluviatilis* + *Sparganietum emersi*. Вторая группа представлена типами комплексов *Sagittarietum sagittifoliae* + *Nupharetum luteae*; *Phragmitetum communis* + *Equisetetum fluviatilis* + *Polygonetum amphibii*; *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Polygonetum amphibii*; *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae*. На Куреевских озерах указанные группы типов микрокомбинаций дополнены участием таких видов, как *Sparganium erectum*, *Potamogeton compressus*, *P. perfoliatus*, *Elodea canadensis*, *Rorippa palustris*, *Eleocharis palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Iris pseudacorus*. Широко представлена на участках, связанных с нарастанием глубин всех озер группа типов микрокомбинаций плейсто-гидатофитной растительности. К ней относятся: *Nupharetum luteae* + *Elodeetum canadensis*; *Nupharetum luteae* +

Nymphaeetum candidae + *Elodeetum canadensis*; *Lemnetum minoris* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Elodeetum canadensis* + *Potametum perfoliati*. Группа плейстофитных микрокомбинаций представлена типами *Stratiotetum aloidis* + *Nupharetum luteae*; *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae* + *Stratiotetum aloidis*. Из группы гидатофитных комплексов растительности следует отметить типы *Elodeetum canadensis* + *Ceratophylletum demersi*; *Elodeetum canadensis* + *Potametum perfoliati* + *Potametum pectinati*; *Potametum perfoliati* + *Potametum compressi*. Они встречаются лишь в незначительных количествах в озерах Ешка, Старое Куреевское и Беловское. Комплексы группы типов гело-гидатофитной растительности на этих участках практически не представлены. Перечисленные группы микрокомбинаций комплексного характера объединяются в озерно-речной класс.

Притеррасные озера. По способу происхождения относятся к реликтовым водоемам. В настоящее время существуют лишь немногие водоемы этого типа, оказавшиеся в зоне инженерной защиты (Яхробольское, Искробольское, Великое, Кухольное, Согожское). Остальные заняты водами Горьковского водохранилища. Берега озер трясиного типа, низкие, постепенно переходящие в прибрежно-водную и водную растительность. Глубины незначительные, грунты преимущественно сапропели, часто глубокие. Озера разные по площади и степени зарастания, поэтому мы характеризуем каждое в отдельности.

Озеро Яхробольское. Площадь составляет 328 га. Степень зарастания 30 %, сапропелевый ил занимает 82,3 % площади дна. Окружено заболоченными лугами, из-за сложной береговой линии отличается большим разнообразием экотопов. Центральная акватория полностью свободна от растительности. Подобные озера имеют самые оптимальные условия для развития водной растительности, однако, волнение и взмучивание ограничивают развитие свободноплавающих и погруженных видов, а сильно разжиженные в придонных слоях сапропели оказывают сдерживающее влияние на развитие растительности. Сообщества растений с плавающими на поверхности воды листьями и погруженные развиваются в основном в заливах и затишных участках. К ним относятся серийные микрокомбинации сообществ плейстофитной группы, представленные следующими типами: *Potametum natantis* + *Nupharetum luteae*; *Nupharetum luteae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*; *Potametum natantis* + *Nupharetum luteae* + *Stratiotetum aloidis*; *Stratiotetum aloidis* + *Nymphaeetum candidae*; *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae*. А также серии плейсто-гидатофитной группы: *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Elodeetum canadensis* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Ceratophylletum demersi*.

На других участках водоема преобладают гелофитные группы серийных микрокомбинаций, среди которых наиболее распространены следующие типы: сплавинные - *Typhetum latifoliae* + *Butometum umbellata* + *Caricetum gracilis*; *Typhetum latifoliae* + *Glycerietum maximae* + *Cicuto-Caricetum pseudocyperii*. Микрокомбинации мелководий комплексного характера гелофитной группы, представленные следующими типами: *Glycerietum maximae* + *Caricetum gracilis* + *Phalaridetum arundinaceae* + *Bidentetum tripartitae*; *Scirpetum lacustris* + *Butometum umbellata* + *Sparganietum erecti*;

Caricetum gracilis + *Sagittarietum sagittifoliae*; *Scirpetum lacustris* + *Typhetum latifoliae* + *Equisetetum fluviatilis*. Реже встречаются типы гело – плейсто-фитной группы комплексов: *Caricetum gracilis* + *Equisetetum fluviatilis* + *Nupharetum luteae*; *Caricetum gracilis* + *Scirpetum lacustris* + *Nupharetum luteae*; *Scirpetum lacustris* + *Nupharetum luteae* + *Potametum natantis*; *Scirpetum lacustris* + *Polygonetum amphibii*; *Butometum umbellae* + *Equisetetum fluviatilis* + *Polygonetum amphibii*, и типы гело-гидатофитной группы комплексов: *Butometum umbellae* + *Potametum pectinati*; *Glycerietum maximae* + *Caricetum gracilis* + *Scirpetum lacustris* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Potametum perfoliati*. Виды с плавающими на поверхности воды листьями и погруженные развиваются в комплексе с воздушно-водными, которые гасят волны и уменьшают влияние взмучивания. На этом озере, также, как и на других притеррасных озерах, довольно распространены одновидовые группировки: кольца камыша, хвоща, разреженные сообщества сусака, стрелолиста и рдеста плавающего.

Озера Великое, Искробольское и Кухольное имеют меньшие размеры. Сообщества распределены по всей поверхности, на мелководьях и в центре озер. Берега Великого озера низменные, отлогие, на юго-западе заболоченные, площадь составляет 203 га, степень зарастания 50 %, площадь дна, покрытого сапропелем составляет 103 га. Наиболее распространены являются гелофитная, гело-плейстофитная и гело-плейсто-гидатофитная группы микрокомбинаций серийного и комплексного характера. Первая группа представлена типами: *Caricetum gracilis* + *Typhetum latifoliae* + *Glycerietum maximae* + *Sparganietum erecti*; *Scirpetum lacustris* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Equisetetum fluviatilis*; *Caricetum gracilis* + *Sagittarietum sagittifoliae*; *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Phragmitetum communis*. Вторая группа представлена следующими типами: *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Typhetum latifoliae* + *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae*; *Scirpetum lacustris* + *Phragmitetum communis* + *Nupharetum luteae*; *Glycerietum maximae* + *Scirpetum lacustris* + *Caricetum gracilis* + *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae*; *Caricetum gracilis* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Lemnetum minoris* + *Stratiotetum aloidis*; *Scirpetum lacustris* + *Stratiotetum aloidis* + *Potametum natantis*; *Scirpetum lacustris* + *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae*. Третья группа встречается чаще, занимает большие площади и представлена следующими типами серий: *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Caricetum gracilis* + *Nupharetum luteae* + *Potametum perfoliati* + *Ceratophylletum demersi*; *Equisetetum fluviatilis* + *Stratiotetum aloidis* + *Potametum compressi*; *Caricetum gracilis* + *Typhetum latifoliae* + *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Nupharetum luteae* + *Nymphaeetum candidae* + *Potametum perfoliati*. Последний тип серий представлен часто в восточной части озера. В затишных участках распространение получили гело-плейсто-гидатофитные и плейсто-гидатофитные группы серийных микрокомбинаций: *Scirpetum lacustris* + *Equisetetum fluviatilis* + *Nupharetum luteae* + *Potametum perfoliati*; *Caricetum gracilis* + *Equisetetum fluviatilis* + *Stratiotetum aloidis* + *Nymphaeetum candidae* + *Ceratophylletum demersi* + *Potametum compressi*; *Nupharetum*

luteae + Nymphaeetum candidae + Stratiotetum aloidis + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Potametum compressi + Elodeetum canadensis.

В центре озера находится большой по площади участок, занятый плейстофитным типом серийных микрокомбинаций Nupharetum luteae + Nymphaeetum candidae с участием *Nuphar pumila*. Этот участок занимает все пространство от северного берега до южного и играет значительную роль в зарастании озера.

Озеро Искробольское. Площадь 72 га. Имеет округлую форму, глубины 0,5-1 м, берега отлогие, заболочены, степень зарастания 65 %. Площадь дна, покрытого сапропелем составляет 55 га. Из гелофитной группы характерны сплавинные и мелководные типы серийных микрокомбинаций. Сплавинные серии представлены типами: Caricetum gracilis + Typhetum latifoliae + Glycerietum maximae + Scirpetum lacustris + Menyanthetum trifoliatae; Cicuto-Caricetum pseudocyperi + Typhetum latifoliae + Equisetum fluviatilis + Bidentetum tripartitae. Микрокомбинации мелководных носят серийный и комплексный характер и состоят из типов: Caricetum gracilis + Typhetum latifoliae + Scirpetum lacustris + Cicuto-Caricetum pseudocyperi + Bidentetum tripartitae; Typhetum latifoliae + Scirpetum lacustris + Sparganietum erecti + Cicuto-Caricetum pseudocyperi; Scirpetum lacustris + Butometum umbellae; Scirpetum lacustris + Sparganietum erecti; Typhetum latifoliae + Cicuto-Caricetum pseudocyperi; Typhetum latifoliae + Butometum umbellae + Sparganietum erecti + Bidentetum tripartitae + Sagittarietum sagittifoliae. Часто сообщества этих комплексов разделены пространствами чистой воды, что по-видимому говорит об уменьшении экологической емкости экотопов из-за большой площади сапропеля (76 % площади дна) и малых глубин. Типичными для озера являются группы гело-плейстофитных и гелогидатофитных микрокомбинаций. К первой группе относятся типы: Butometum umbellae + Equisetum fluviatilis + Scirpetum lacustris + Sagittarietum sagittifoliae + Nupharetum luteae; Typhetum latifoliae + Sparganietum erecti + Scirpetum lacustris + Nupharetum luteae; Typhetum latifoliae + Scirpetum lacustris + Butometum umbellae + Nupharetum luteae. Вторая группа представлена типом Butometum umbellae + Scirpetum lacustris + Equisetum fluviatilis + Potametum perfoliati + Elodeetum canadensis. Для заливов и затишных участков характерны группы плейсто-гидатофитных серийных микрокомбинаций, представленная типом: Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Hydrocharitetum morsus-ranae + Ceratophylletum demersi и группа гидатофитных серий, состоящая из типа: Elodeetum canadensis + Ceratophylletum demersi. Единично представлены гомогенные сообщества кубышки, пятна камыша в центре озера, радиально расходящиеся побеги хвоща.

Озеро Кухольное. Площадь 46 га, степень зарастания 30 %, площадь дна, покрытого сапропелем составляет 36 га. На озере представлены сплавинная, гелофитная, гело-плейстофитная и гело-гидатофитная группы микрокомбинаций. К первой группе относится один тип серийных микрокомбинаций: Caricetum gracilis + Typhetum latifoliae + Scirpetum lacustris + Bidentetum tripartitae. Вторая группа представлена тремя типами комплексов: Scirpetum lacustris + Equisetum fluviatilis + Typhetum latifoliae + Phragmitetum communis; Caricetum gracilis + Scirpetum lacustris + Equisetum

tetum fluviatilis + Phragmitetum communis; Scirpetum lacustris + Equisetum fluviatilis + Sagittarietum sagittifoliae + Butometum umbellate. К третьей группе относится тип микрокомбинаций комплексного характера, свидетельствующий о понижении уровня воды в озере: Scirpetum lacustris + Equisetum fluviatilis + Phragmitetum communis + Nupharetum luteae. Кубышка создает контактные группировки в прибрежьях пойменных озер с воздушно-водными растениями. К последней группе относятся два типа комплексов: Typhetum latifoliae + Potametum compressi; Scirpetum lacustris + Equisetum fluviatilis + Potametum perfoliati + Elodeetum canadensis. В заливах и затишных участках отмечены гело-плейстофитная и плейстофитная группы серийных микрокомбинаций. Первая группа представлена типом серий: Typhetum latifoliae + Caricetum gracilis + Nupharetum luteae + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Stratiotetum aloidis + Potametum natantis. Вторая группа представлена типами серий: Stratiotetum aloidis + Potametum natantis + Nupharetum luteae и Stratiotetum aloidis + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Hydrocharitetum morsus-ranae. В качестве одновидовых группировок отмечены кольца камыша, пятна кубышки у северного берега, а в западной части озера, где берега крутые – пятна рдеста пронзеннолистного и элодеи.

Озеро Согожское. Площадь 205 га, степень зарастания 95 %, площадь дна, покрытого сапропелем, составляет 135 га. Поверхность не имеет свободного водного пространства, на нем преобладают болотные сообщества, которые полностью вытеснили водную растительность, поэтому гидро-микрокомбинации описаны только в двух его протоках. Отмечены сплавинные серии на сырых берегах: Typhetum latifoliae + Caricetum gracilis + Stratiotetum aloidis, а также гелофитные, плейсто-гидатофитные, гело-плейстофитные группы серий и комплексов в самих протоках. Первая группа представлена одним типом комплексов Typhetum latifoliae + Caricetum gracilis + Butometum umbellate + Cicuto-Caricetum pseudocyperi; ко второй группе относится тип серийных микрокомбинаций Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Hydrocharitetum morsus-ranae + Elodeetum canadensis + Ceratophylletum demersi. Третья группа представлена двумя типами серий: Caricetum gracilis + Stratiotetum aloidis и Caricetum gracilis + Hydrocharitetum morsus-ranae + Lemnetum minoris.

Очевидно на притеррасных озерах развитие растительности довольно быстро достигло предела, при котором в силу вступают такие сдерживающие факторы, как большие открытые площади акватории, волнение, взмучивание. В дальнейшем, с развитием прибрежно-водной растительности, можно ожидать расширение поверхности закрытых участков, что приведет к еще более интенсивному зарастанию, увеличится доля телореза, кувшинки, кубышки, имеющих тенденцию к расширению площадей. Телорез активно осваивает новые площади, вытесняя и угнетая погруженную растительность. Отмечается дальнейшее увеличение массивов водной растительности, увеличение по площади сообществ нимфейных. В целом следует ожидать дальнейшего усиления зарастания и заболачивания, включая прилегающие к водоемам земли с полным переходом к озерно-болотному классу микрокомбинаций.

Озера центральной части поймы. Представлены водоемами-старицами, генетически связанными с остаточным руслом реки, и озерами, связанными с различными пойменными понижениями. Озера-старицы узкие, длинные, вытянуты параллельно реке, не имеют сапропелевых отложений. Глубина от 1 до 5 м, для них характерна вертикальная стратификация температур, кислорода и биогенных веществ. Эти водоемы представлены озерами-старицами с растительностью куртинного типа (Изогнутое, Становище, Отнога); с растительностью зонально-зарослевого типа (Копыто, Варино) и с растительностью зарослевого типа (Большое и Малое Козловские). Берега озер крутые, сообщества формируют вдоль берегов сплошные или прерывистые зоны, иногда образуя подводные луга.

Озеро Изогнутое. Площадь водного зеркала составляет 3 га. Озеро Становище удлиненной формы, разделено на 3 залива. Площадь водного зеркала составляет 2,15 га. Глубина до 1 метра. Озеро Отнога – старица расчлененной формы, состоит из 3 заливов в форме лопастей. Площадь водного зеркала составляет 9 га, средняя глубина 4-5 метров. Озеро Копыто – старица подковообразной формы. Площадь водного зеркала составляет 1 га. Озеро Варино – окружено лугами, местами заболоченными. Площадь водного зеркала составляет 7 га, глубина 3 метра. Озеро Большое Козловское находится среди заболоченных лугов. Площадь водного зеркала составляет 9 га, глубина 1 метр. Озеро Малое Козловское имеет уровень воды на одной высоте с окружающей местностью. Площадь водного зеркала составляет 3 га, глубина 1 метр.

На перечисленных озерах этой группы отмечены микрокомбинации побережий и микрокомбинации акватории. К микрокомбинациям побережий относятся сплавинные, трясинные серийные группы и гелофитные группы комплексов. Первая группа микрокомбинаций представлена следующими типами серий: *Caricetum gracilis* + *Glycerietum maximae* + *Iridetum pseudoacori*; *Glycerietum maximae* + *Menyanthetum trifoliatae*. Вторая группа серий представлена типом: *Menyanthetum trifoliatae* + *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* + *Stratiotetum aloidis* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*. Третья группа представлена типами комплексов: *Caricetum gracilis* + *Phalaridetum arundinaceae* + *Scirpetum lacustris*; *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* + *Equisetum fluviatilis* + *Typhetum latifoliae* + *Phragmitetum communis*. Микрокомбинации акватории представлены гелофитной, гело-гидатофитной, гело-плейсто-гидатофитной, гело-плейстофитной, плейсто-гидатофитной и плейстофитной группами серий, комплексов и микропоясных рядов. К первой группе комплексов относятся типы серий и микропоясных рядов: *Typhetum latifoliae* + *Equisetum fluviatilis* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Sparganietum erecti*; *Equisetum fluviatilis* + *Phragmitetum communis* + *Sagittarietum sagittifoliae*. Вторая группа представлена типом комплексов *Phragmitetum communis* + *Ceratophylletum demersi*. К третьей группе относятся типы серий: *Phragmitetum communis* + *Potametum natantis* + *Stratiotetum aloidis* + *Ceratophylletum demersi*; *Sagittarietum sagittifoliae* + *Stratiotetum aloidis* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Elodeetum canadensis* + *Ceratophylletum demersi*. Четвертая группа включает следующие типы серий: *Equisetum fluviatilis* + *Sagittarietum sagittifoliae*

+ *Nupharetum luteae* + *Stratiotetum aloidis* + *Hydrocharitetum morsus-ranae*; тип микропоясного ряда *Typhetum latifoliae* + *Stratiotetum aloidis*. Пятая группа представлена наибольшим количеством типов серийных микрокомбинаций: *Nupharetum luteae* + *Nymphaetum candidae* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Elodeetum canadensis* + *Potametum compressi* + *Potametum pectinati* + *Lemnetum trisulcae*; *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Ceratophylletum demersi* + *Elodeetum canadensis* + *Potametum compressi*; *Nupharetum luteae* + *Stratiotetum aloidis* + *Elodeetum canadensis*. К шестой группе относятся типы микрокомбинаций: *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Nupharetum luteae*; *Nupharetum luteae* + *Stratiotetum aloidis*. Одновидовые группировки представлены коврами *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* в затишных участках, *Nupharetum luteae* и в концевых участках – *Stratiotetum aloidis*.

Озера, связанные с пойменными понижениями, имеют незначительные площади и глубины, зарастают по всей поверхности. Степень зарастания достигает 70-80 % (Мостовое, Бабий рог, Круглое, Студенец, Переделицкие водоемы).

Озеро Мостовое представляет остаточный водоем. Площадь водного зеркала составляет 1,47 га. Озеро Бабий рог – остаточный водоем слабо-изогнутой конфигурации, площадь водного зеркала составляет 1,1 га. Озеро Круглое удлиненной формы, площадь водного зеркала составляет 1,37 га, глубина 1 метр. Озеро Студенец имеет площадь водного зеркала 2,6 га. Первый Переделицкий водоем расположен среди заболоченных лугов. Площадь водного зеркала составляет 1,3 га, глубина 1 метр. Седьмой Переделицкий водоем имеет лопастную форму с площадью водного зеркала 3,27 га, глубиной 1 метр. Девятый Переделицкий водоем полупроточный. Площадь водного зеркала составляет 3,4 га.

На перечисленных озерах к микрокомбинациям заболачивающихся берегов относятся сплавинные и трясиновые группы серийного характера. Первая группа микрокомбинаций включает тип: *Caricetum gracilis* + *Bidentetum tripartitae* + *Typhetum latifoliae* + *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* + *Glycerietum maximae* + *Comaretum palustris*. Вторая группа включает типы серий: *Menyanthetum trifoliatae* + *Typhetum latifoliae* + *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* + *Stratiotetum aloidis* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*; *Caricetum gracilis* + *Typhetum latifoliae*. К микрокомбинациям акватории относятся гелофитная, плейсто-гидатофитная, гело-плейсто-гидатофитная, гело-плейстофитная, плейстофитная и гидатофитная группы серий и комплексов. Первая группа комплексов включает типы: *Typhetum latifoliae* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Caricetum gracilis* + *Sparganietum erecti* + *Phragmitetum communis*; *Caricetum gracilis* + *Typhetum latifoliae* + *Equisetetum fluviatilis* + *Sagittarietum sagittifoliae* + *Glycerietum maximae*. Вторая группа микрокомбинаций включает в себя наибольшее количество типов серий: *Nupharetum luteae* + *Nymphaetum candidae* + *Hydrocharitetum morsus-ranae* + *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* + *Potametum natantis* + *Elodeetum canadensis*; *Nupharetum luteae* + *Potametum natantis* + *Stratiotetum aloidis* + *Elodeetum canadensis* + *Ceratophylletum demersi* + *Potametum compressi* + *Potametum pectinati*; *Stratiotetum aloidis* + *Potametum natantis* + *Elodeetum canadensis* +

Potametum compressi + Lemnetum trisulcae; Hydrocharitetum morsus-ranae + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Lemnetum trisulcae + Elodeetum canadensis + Ceratophylletum demersi; Stratiotetum aloidis + Hydrocharitetum morsus-ranae + Lemnetum minoris + Ceratophylletum demersi; Nupharetum luteae + Hydrocharitetum morsus-ranae + Stratiotetum aloidis + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Lemnetum trisulcae + Ceratophylletum demersi. Третья группа микрокомбинаций представлена типами: Sagittarietum sagittifoliae + Nupharetum luteae + Hydrocharitetum morsus-ranae + Stratiotetum aloidis + Lemnetum minoris + Elodeetum canadensis; Caricetum gracilis + Sagittarietum sagittifoliae + Stratiotetum aloidis + Potametum natantis + Elodeetum canadensis + Lemnetum trisulcae + Potametum compressi; Caricetum gracilis + Nupharetum luteae + Elodeetum canadensis + Lemnetum trisulcae; Equisetetum fluviatilis + Phragmitetum communis + Hydrocharitetum morsus-ranae + Ceratophylletum demersi. К четвертой группе относятся типы серий: Caricetum gracilis + Glycerietum maximae + Scirpetum lacustris + Nupharetum luteae + Nymphaeetum candidae + Polygonetum amphibii; Caricetum gracilis + Menyanthetum trifoliatae + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Stratiotetum aloidis; Equisetetum fluviatilis + Typhetum latifoliae + Nupharetum luteae + Lemno-Spirodeletum polyrhizae + Stratiotetum aloidis. Пятая группа включает типы комплексов: Nupharetum luteae + Potametum natantis + Nymphaeetum candidae; Stratiotetum aloidis + Nupharetum luteae с участием *Utricularia vulgaris*. К шестой группе серий относится тип: Elodeetum canadensis + Potametum compressi + Ceratophylletum demersi + Lemnetum trisulcae. Одновидовые группировки представлены сообществами Stratiotetum aloidis в концевых участках, а также Lemnetum trisulcae, Lemno-Spirodeletum polyrhizae в затишных участках и подводными лугами, образованными Elodeetum canadensis. Сообщества устойчивы, что говорит о постоянных стабильных условиях.

Если сравнить озера-старичи и водоемы, связанные с пойменными понижениями, то можно отметить, что трясиновые серийные микрокомбинации их схожи. У озер, связанных с пойменными понижениями, микрокомбинации заболачивающихся берегов постепенно переходят в гелофитные комплексы акватории. Более богато представлены гело-плейстофитные серии, они включают в себя большее количество компонентов. У стариц из-за крутых берегов их микрокомбинации обособлены от гелофитных комплексов акватории, но видовые составляющие сообществ те же. Наиболее широко во всех водоемах представлены плейсто-гидатофитные серии, но у водоемов, связанных с пойменными понижениями они более насыщены, чаще встречается телорез, рдесты, рогилистник. Гело-плейсто-гидатофитные серии шире представлены у озер, связанных с пойменными понижениями. Здесь чаще встречаются кубышка, элодея. Гело-плейстофитные серийные микрокомбинации также шире и многокомпонентнее, больше участие сообществ осоки. На озерах-старичах нет чистых гидатофитных микрокомбинаций.

Анализ структуры микрокомбинаций.

Пространственная структура гидрофильной растительности подробно проанализирована Б.Ф.Свириденко (2000). Он различал гелофитные,

гело-гидатофитные, гело-плейсто-гидатофитные, гело-плейстофитные, плейсто-гидатофитные, плейстофитные и гидатофитные двух-, трех- и многокомпонентные микрокомбинации.

Гелофитные микрокомбинации. На озерах речного типа из диагностических видов сообществ, образующих данный тип микрокомбинаций, доминируют *Scirpus lacustris*, *Carex acuta* и *Sagittaria sagittifolia*; на притеррасных озерах – *Scirpus lacustris*, *Typha latifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Sparganium emersum*, *Carex pseudocyperus* и *Sagittaria sagittifolia*; на озерах центральной части поймы – *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis* и *Sagittaria sagittifolia*.

Carex acuta по шкале увлажнения имеет широкий диапазон водного довольствия – от влажно-лугового до болотно-лугового, поэтому широко представлена на сырых и заболачивающихся берегах и на сплавинах. *Scirpus lacustris*, *Sagittaria sagittifolia* и *Sparganium emersum* имеют сходный экологический ареал, по степени увлажнения – от болотно-луговой до прибрежно-водной ступеней. Для *Sparganium emersum* характерны глубины 25-100 см, поэтому он типичен для мелководий притеррасных озер. Глубинный диапазон *Scirpus lacustris* и *Sagittaria sagittifolia* шире, кроме того, *Scirpus lacustris* в озерах с сапропелевыми грунтами участвует в образовании сплавин. Оба вида хорошо растут на грунтах с низким содержанием питательных веществ. У *Phragmites australis* зона жизни схожа с *Scirpus lacustris* и он представлен на озерах всех типов, но чаще формирует моноценозы, поэтому в микрокомбинациях встречается реже, чем *Scirpus lacustris*. Для *Equisetum fluviatile* и *Typha latifolia* характерно увлажнение от сыро-лугового до прибрежно-водного. *Equisetum fluviatile* – индикатор заболачивания, что четко выражено на притеррасных озерах и озерах центральной части поймы. Образует микрокомбинации с *Scirpus lacustris* и *Phragmites australis*. *Typha latifolia* лучше переносит осушение, чем подтопление, поэтому встречается на сырых берегах и в прибрежье притеррасных озер и озер центральной части поймы.

Гело-плейстофитные микрокомбинации встречаются только на притеррасных и озерах центральной части поймы. В первых наиболее распространены *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*, *Nuphar lutea*, *Typha latifolia*, *Stratiotes aloides*, во вторых – *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, довольно часто *Equisetum fluviatile*, *Typha latifolia*, *Carex acuta*, *Lemna minor* с *Spirodela polyrhiza*. Для *Nuphar lutea* и *Stratiotes aloides* характерно увлажнение от болотного до прибрежно-водного (*Stratiotes aloides*) и водного (*Nuphar lutea*). *Stratiotes aloides* – индикатор заболачивания озера. У *Nuphar lutea* широкий диапазон глубин. *Nuphar lutea* создает также контактные группировки в прибрежной полосе с воздушно-водными видами в озерах с пологими низкими берегами. Жизненность у таких растений высокая, наблюдается перекрытие листьев. *Lemna minor* выступает в комплексе с *Spirodela polyrhiza*, предпочитает затишные участки и заливы, а также места под пологом воздушно-водных видов.

На озерах всех типов широко представлены гело-плейсто-гидатофитные микрокомбинации, возникновение которых связано с динамикой растительного покрова. На озерах речного типа в качестве основ-

ных ценозоообразователей наиболее часто выступают *Nuphar lutea*, *Elodea canadensis*, реже *Carex acuta*, *Glyceria fluitans*, *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*, *Ceratophyllum demersum* и *Potamogeton compressus*; на притеррасных озерах – *Equisetum fluviatile*, *Nuphar lutea*, реже *Scirpus lacustris*, *Carex acuta*, *Stratiotes aloides*, *Nymphaea candida*, *Potamogeton compressus* и *P. perfoliatus*; на озерах центральной части поймы – *Stratiotes aloides*, *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Sagittaria sagittifolia* и *Hydrocharis morsus-ranae*. Перечисленные микрокомбинации развиваются вследствие средообразующего влияния сообществ гелофитов. В тени зарослей таких эдификаторов создаются седиментационные участки, которые занимают сообщества растений с плавающими на поверхности воды листьями и погруженными растениями.

Elodea canadensis на небольшой глубине (до 80 см) может образовывать «подводные луга», часто чередующиеся с участками, занятыми сообществами *Ceratophyllum demersum*. Они способствуют заболачиванию водоемов. *Potamogeton compressus* – типичный представитель пойменных озер, образует микрокомбинации с *Stratiotes aloides*. *Potamogeton perfoliatus* весьма пластичный вид, развивается на разных глубинах. Волнение и мутность воды не препятствуют его развитию, что способствует зарастанию водоемов.

Плейсто-гидатофитные микрокомбинации. На озерах речного типа широко распространены *Nuphar lutea*, *Lemna minor* с *Spirodela polyrhiza*, *Elodea canadensis*, *Stratiotes aloides*, *Nymphaea candida*. На притеррасных озерах развиваются *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor* с *Spirodela polyrhiza*. На озерах центральной части поймы эти микрокомбинации многокомпонентные – *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor* с *Spirodela polyrhiza*, *Elodea canadensis*, *Lemna trisulca*, *Stratiotes aloides*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton compressus*. Постепенно снижающийся уровень воды и отсутствие волнения стимулируют развитие *Lemna trisulca*.

Плейстофитные микрокомбинации. Хорошо развиты на притеррасных озерах и озерах центральной части поймы. Господствующие виды: *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea candida*. В сильно зарастающих водоемах серии сообществ *Nuphar lutea* с *Nymphaea candida* занимают центральную часть с мощным слоем илов и сапропелей. Диапазон глубин широкий (50-200 см). Не выдерживают колебаний уровня воды, поэтому такие сообщества не отмечены у открытых берегов больших озер. *Stratiotes aloides* при проникновении в их заросли постепенно вытесняет кувшинковые. Подобные серии *Stratiotes aloides* с кувшинковыми развиваются в старицах. Угнетает сообщества кувшинковых и ряско-вых, поэтому серийные микрокомбинации редки, развиваются в основном на мелководьях. Часто образуются микрокомбинации кувшинковых с *Potamogeton natans*.

Гидатофитные микрокомбинации. Получили меньшее распространение. Среди диагностических видов преобладают *Elodea canadensis*, *Potamogeton perfoliatus*, *Ceratophyllum demersum*.

Выводы

Эволюция всех пойменных водоемов протекает в сторону их постепенного заболачивания и заторфовывания и лишь аллювиальный режим растягивает во времени этот закономерный процесс. Заболачивание озер Некрасовской поймы, вышедших из-под влияния аллювиального процесса, идет по ускоренной схеме. На исследуемых озерах в зарастании участвуют сообщества растений, приспособленных к условиям жизни в водной среде и укоренению в рыхлых илистых грунтах высокой влажности, к воздействию волнения и прибоя в литорали. В пределах озерной литорали у берега можно наблюдать все звенья цепи эволюционного ряда, ведущего от растений зоны заплеска к погруженным растениям. Классическая схема зарастания претерпевает изменения, связанные с сапропелями, не позволяющими некоторым группам растений укореняться.

На озерах речного типа, где степень зарастания меньше, развиваются двух- и трехкомпонентные микрокомбинации комплексного характера. При увеличении степени зарастания на других озерах появляются многокомпонентные серийные микрокомбинации, включающие водный и болотный типы растительности. В основном это гело-плейсто-гидатофитные типы микрокомбинаций.

В результате проведенного анализа микрокомбинаций удалось подтвердить смену в процессе зарастания озерно-речных микрокомбинаций комплексного характера на озерно-болотные микрокомбинации серийного характера. Это доказывается сменой комплексов с участием сообществ *Phalaridetum arundinaceae*, *Scirpetum lacustris*, *Sagittarietum sagittifoliae*, *Potametum compressi*, *Potametum pectinati* на серии с участием *Caricetum gracilis*, *Typhetum latifoliae*, *Phragmitetum communis*, *Stratiotetum aloidis*, *Nupharetum luteae*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 03-04-49215.

Литература

1. Грибова А.С., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. Т. 4. 1972. С. 137-308.
2. Крылова Е.Г., Кузьмичев А.И. Структура и сукцессии растительности озер Некрасовской поймы // Биология внутренних вод. 2000. № 1. С. 13-19.
3. Крылова Е.Г. Флора пойменных озер Верхней Волги (Ярославская область) // Биология внутренних вод. 2003. № 3. С.14-23.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос. 2001. 264 с.
5. Рачковская Е.И. Типы комплексов растительного покрова сухой степи Центрального Казахстана и их классификация // Геоботаника. Сер.3. Вып.15. М., Л. 1963. С. 159-173.
6. Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск. 2000. 196 с.

А.И. Кузьмичев

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНИХ РЕК КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Костромская область в геоморфологическом отношении представляет волнисто-холмистую равнину с направлением наибольших высот с северо-востока на юго-запад и общим понижением по линии Солигалич — Кострома. Наибольшее повышение совпадает с водоразделом между реками Унжа и Нея.

Общий холмисто-увалистый рельеф определяет относительно глубокую врезанность долин. Большинство рек относится к бассейну Волги Кострома, Покша, Мера, Елпать, Немда, Унжа, Вига Нея. Самой большой из них является Унжа с ровным спокойным течением и шириной русла до 300-400 м. Ширина других рек обычно составляет несколько десятков метров. Дно большей частью песчаное и песчано-глинистое. Пойменная терраса, как правило, четко выражена, приподнята над меженным уровнем и занята лугами. Болот пойменного залегания мало.

Ботанико-географически Костромская область относится к южной подтаежной зоне, обогащенной неморальными включениями — *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Corylus avellana* L., из травянистых — *Stellaria holostea* L., *Asarum europaeum* L., *Convallaris majalis* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Carex pilosa* Scop. и другие.

Гидрофильная флора и растительность средних рек области автором изучалась в августе 1992 г. в составе комплексной экспедиции в рамках темы по организации фонового гидромониторинга. Исследованиями были охвачены реки Унжа, Мера, Немга, Ветлуга, Вочь, Вохма, Светлица, Вига. Кострома, Нея. Материалами послужили геоботанические описания, гербарий.

Флорой и растительностью бывшей Костромской губернии деятельно занимался А.Е. Жадовский (1914, 1920). Специально гидрофитами этого края никто не занимался. Гидрофильная флора небогата по количеству видов и носит четко выраженный реофильный характер.

Список видов средних рек Костромской области

<i>Equisetum fluviatile</i> L.
<i>T. latifolia</i> L.
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.
<i>Sparganium erectum</i> L.
<i>Potamogeton gramineus</i> L.
<i>P. crispus</i> L.
<i>P. lucens</i> L.
<i>P. natans</i> L.
<i>P. pectinatus</i> L.
<i>P. perfoliatus</i> L.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.

<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.
<i>Butomus umbellatus</i> L.
<i>Elodea canadensis</i> Mich.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
<i>Carex acuta</i> L.
<i>C. aquatilis</i> Wahlenb.
<i>C. pseudocyperus</i> L.
<i>C. vesicaria</i> L.
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. Et Schult.
<i>Scirpus lacustris</i> L.
<i>S. radicans</i> Schkuhr
<i>S. sylvaticus</i> L.
<i>Lemna minor</i> L.
<i>L. trisulca</i> L.
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.
<i>Juncus articulatus</i> L.
<i>J. bufonius</i> L.
<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray
<i>Polygonum aviculare</i> L.
<i>Rumex. confertus</i> Willd.
<i>Psammophiliella muralis</i> (L.) Ikonn.
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith.
<i>Nymphaea candida</i> J. et C. Presl
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
<i>Batrachium circinatum</i> Schur
<i>Caltha palustris</i> L.
<i>Ranunculus repens</i> L.
<i>R. sceleratus</i> L.
<i>Comarum palustre</i> L.
<i>Filipendula ulmaria</i> L.
<i>Potentilla anserine</i> L.
<i>Lathyrus palustris</i> L.
<i>Trifolium pratense</i> L.
<i>Callitriche hermaphroditica</i> L.
<i>Elatine hydropiper</i> L.
<i>Lythrum salicaria</i> L.
<i>Epilobium palustre</i> L.
<i>E. roseum</i> Schreb.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.
<i>L. vulgaris</i> L.

<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Reichenb.
<i>Lycopus europaeus</i> L.
<i>Mentha arvensis</i> L.
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.
<i>Utricularia vulgaris</i> L.
<i>Sium latifolium</i> L.
<i>Bidens cernua</i> L.
<i>B. radiata</i> Thuill.
<i>B. tripartite</i> L.
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.
<i>Inula britannica</i> L.
<i>Tussilago farfara</i> L.

Список не является окончательным и в дальнейшем будет пополняться, г.о. за счет видов других эколого-ценотических комплексов.

Приводим характеристику ценотической структуры изученных рек. Гидрофильная растительность занимает незначительные площади и развивается на участках русел в наиболее благоприятных экотопах — под защитой берегов и в небольших заливообразных расширениях — вообще, как это принято иногда называть в литературе, — «затишных участках». В таких условиях водная растительность покрывает не более 10-15% площади акватории на том или ином отрезке. По занимаемым площадям преобладают ценозы погруженной и плавающей на поверхности воды растительности. Отметим, что относительно большому развитию благоприятствуют нередко высокая прозрачность воды, а с учетом времени и года исследований — высокие для данной местности летние температуры, т.е. погодные условия текущего года. Подобная картина растительности отмечена лишь для рек не используемых для сплава. В сплавных реках водная и прибрежно-водная растительность не развита. Имеются лишь отдельные пятна или заросли немногих видов.

Ассоциация *Butometum umbellati*

Доминант сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*) относится к группе видов с европейско-азиатским ареалом с преимущественным распространением в бореосубмеридиональных районах. На исследованных реках, в том числе и сплавных, довольно редок. Ценозы сусака отмечены в нижнем течении Унжи у порта Горчуха. Они имели вид куртин, площадью до нескольких квадратных метров и были приурочены к участкам прибрежий с песчаными и илесто-песчаными грунтами и глубинами 40-50 см. Общее проективное покрытие (ОПП) достигало 40-50%, участие доминанта до 40-45 % почти без примеси других видов. Рядом были отмечены ценозы *Potamogeton perfoliatus*, *Sparganium emersum*.

Ассоциация *Scirpetum lacustris*

Доминант камыш озерный (*Scirpus lacustris*) относится к группе видов с европейско-азиатским распространением преимущественно в бореотемператных районах. Эврикеанический вид. Сообщества отмечены в реках Мера, Кострома, Вига с глубинами до 70-80 см на плотных заилен-

ных песках, иногда гравийных. ОПП составляет до 80%, участие доминанта 65-70%. Высота камыша составляют до 120-150 см. Из других видов с общим участием до 10-15 см встречается *Equisetum fluviatile*, *Butomus umbellatus*. Наибольшие площади ценозы занимают в реке Вига у с. Серапи́ха.

Ассоциация Phalaroidetum arundinaceae

Двукосточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*) относится к видам с евразоамериканским ареалом с преимущественным распространением в борео-субмеридиональных районах. Ценозы отмечены на торфянистых и заболоченных берегах реки Мера, сменяемых с повышением уровня луговой растительности. Ценозы представлены фрагментарно, что объясняется врезанностью берегов и приподнятости поймы. Травостой одноярусный, высотой до 120-140 см с ОПП до 80—90%. Участие доминанта составляет 60-65%. Из других видов отмечены *Myosotis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Epilobium roseum*, *Alisma plantago-aquatica* с суммарным покрытием 15-20-25%. Ценозы являются переходными от прибрежно-водной к болотной евтрофной растительности.

Ассоциация Equisetetum fluviatilis

Хвощ речной (*Equisetum fluviatile*) имеет евразийско-североамериканский ареал с наибольшим ценотическим разнообразием в бореосубмеридиональных областях. Эвриконтинентальный вид. Ценозы встречаются в прибрежьях и на перекатах рек Меры, Нёмды, Вохмы, Костромы. Грунты илистые, илисто-торфяные с растительными остатками. Травостой высокий, до 100-120 см и ОПП от 30 до 90%. Участие доминанта составляет от 25 до 80%. Из других видов отмечены *Carex acuta*, *Sium latifolium*, *Epilobium palustre*, *Scirpus lacustris*, *Caltha palustris*.

Ассоциация Sparganietum emersi

Доминант ежеголовник всплывший (*Sparganium emersum*) относится к группе ерзо-североамериканских видов. В целом эвриокеанический вид. Ценозы отмечены в реках Унжа, Мера, Ветлуга и приурочены к участкам прибрежий с илистыми грунтами. Глубины составляют от 60-70 до 100-120 см. ОПП травостоя колеблется в пределах от 50 до 90-95%. Участие *Sparganium emersum* достигает 60%, иногда несколько более. Из других видов в незначительной примеси отмечены *Sparganium erectum*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. pectinatus*, *Lemna minor*.

Ассоциация Sparganietum erecti

Доминант ежеголовник прямой (*Sparganium erectum*) относится к евразийским видам с преимущественным распространением с температурно-субмеридиональных областях. Эвриконтинентальный вид. Сообщества отмечены в старице реки Нея, где приурочены к сильно заиленным торфянистым грунтам. Высота растений достигает 90-100 см, ОПП составляет 50-55%, участие доминанта 25-30%. Из других видов отмечены *Sparganium emersum* (10-15%), *Nuphar lutea* (5-7%), *Eleocharis acicularis* (2-3%), *Sagittaria sagittifolia* (2-3%).

Ассоциация Sagittarietum sagittifoliae

По распространению стрелолист стрелолистный (*Sagittaria sagittifolia*) евразийский бореосубмеридиональный эвриконтинентальный вид. Ценозы отмечены в реках Унжа, Мера, Вочь, Вига, Нея. Приурочены к

мелководьям прибрежий с глубинами до 45-60 см чаще с илистыми и илисто-песчаными грунтами. На глубине около 1 м отмечена форма с частично или полностью погруженными листьями. ОПП составляет 45-70%, участие доминанта до 40-50%. Из других видов отмечены *Sparganium emersum*, *Lemna minor*, *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton natans*, *P. pectinatus*, *Persicaria amphibia*, *Eleocharis acicularis*, *Nuphar lutea*.

Ассоциация *Nupharetum luteae*

Доминант кубышка желтая (*Nuphar lutea*) имеет евразийский ареал с наибольшим распространением в бореосубмеридиональных областях. По отношению к фактору океаничности-континентальности — почти индифферентный вид. На реках области находится в оптимуме экологического и фитоценозического. Наиболее распространенные ценозы, отмечены почти на всех средних реках области.

Ценозы приурочены к глубинам (90)100-150 см. Грунты, как правило, илистые и илисто-торфянистые. ОПП составляет от 50-60% до 85-100%, участие доминанта 35-80%. Значительна примесь других видов — *Persicaria amphibia* (5-7%), *Sagittaria sagittifolia*.

Ассоциация *Potamogetonetum natantis*

Рдест плавающий (*Potamogeton natans*) вид с плюрирегиональным ареалом. Ценозы отмечены в реке Вочь на глубине до 80-90 см с илистыми и песчано-илистыми грунтами. ОПП травостоя составляет 55-85%, участие доминирующего вида 45-75%. В сложении ценозов принимают участие *Potamogeton perfoliatus*, *P. pectinatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*.

Ассоциация *Potamogetonetum pectinati*

Рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*) имеет плюрирегиональный ареал с преимущественным распространением в эвриокеанических районах. Ценозы встречаются на всех реках. Приурочены к прибойным участкам преимущественно с песчаными грунтами и глубинами до 40-50 см. ОПП составляет 40-65%, участие доминанта 30-65%. Сообщества в большинстве маловидовые с незначительным участием *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Eleocharis acicularis*.

Ассоциация *Potamogetetum perfoliati*

Рдест продырявленный (*Potamogeton perfoliatus*) имеет плюрирегиональный ареал. Сообщества отмечены в большинстве изученных рек — Мера, Унжа, Вочь, Ветлуга, Вохма, Кострома и приурочены к разным глубинам — от 0.5-0.9 м до 1.5 м. Грунты илистые и илисто-песчаные. Ценозы чаще образуют пятна и куртины. ОПП колеблется в пределах от 25-30% до 80-90%, участие доминанта составляет 25-65%. В травостое отмечены *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *Lemna trisulca*.

Ассоциация *Potamogetonetum crispus*

Ареал рдеста курчавого (*Potamogeton crispus*) голарктико-палеотропический, приближающийся к биполярному и довольно разорванный. Ценозы отмечены только в одной реке — Мера, где приурочены к участкам с глубинами до 0.7-0.8 м на песчаных и илисто-песчаных грунтах. ОПП достигало 65-70%, участие доминанта до 50-60%. Из других ви-

дов часто встречались *Potamogeton perfoliatus*, *P. natans*, *Spirodela polyrrhiza*.

Ассоциация *Potamogetonetum lucentis*

Рдест блестящий (*Potamogeton lucens*) имеет евразийский ареал с преимущественным распространением в бореосубмеридиональных областях. В общем эвриокеанический вид. Ценозообразователем выступает только в реке Мера, где сообщества приурочены к глубинам до 06-09 м с песчаными и илисто-песчаными грунтами. Общее проективное покрытие достигает 85-90%, участие доминанта до 65-70%. Из других видов отмечены *Potamogeton perfoliatus*, *P. crispus*.

Ассоциация *Elodeetum canadensis*

Элодея канадская (*Elodea canadensis*) представляет адвентивное включение с естественным ареалом в Северной Америке. Ценозы встречаются в прибрежьях рек Вочь, Вохма с ОПП до 50-70%. Сообщества чаще одновидовые. Больших площадей не занимают.

Растительность рек по отдельным станциям.

Станция №1. Река Светлица к северу от районного центра Солигалич.

Участок реки заросший. Преобладают изреженные сообщества *Nuphar lutea*. Изредка у берегов встречаются *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*. По характеру растительности можно предположить, что происходит умеренное евтрофирование.

Станция №5. Река Мера

Река на этом участке равнинная с врезанными меженными берегами и довольно быстрым течением. Водной растительностью покрыто до 70-80%. Преобладают ценозы погруженной растительности, прежде всего *Potamogeton lucens* с небольшой примесью *P. crispus* и *P. perfoliatus*. Плавающая растительность представлена ценозами *Nuphar lutea*; воздушно-водная — ценозами *Scirpus lacustris*, которые, однако, больших площадей не занимают. Антропогенное влияние в форме евтрофирования незначительное и носит непостоянный характер.

Станция №6. Река Немда у пос. Кадий.

Сплавная река. Водная растительность почти не развита. По характеру фрагментов растительности можно предположить, что в естественном состоянии это была слабо заросшая река с разреженными ценозами *Nuphar lutea*, *Potamogeton pectinatus*.

Станция №8. Река Вига у с. Серапиха.

Довольно заросший участок с преобладанием ценозов воздушно-водной растительности из *Scirpus lacustris*. Несколько менее распространены ценозы *Nuphar lutea*. По характеру растительности на этом участке река испытывает незначительное евтрофирование.

Станция №9. Река Вига у с. Панкратово.

Преобладают ценозы *Potamogeton pectinatus*, развитые на мелководных участках с значительным течением. Характерны, хотя и занимают ограниченные площади, ценозы *Sagittaria sagittifolia*. Река евтрофируется, на что указывает довольно интенсивное развитие погруженной растительности и воздушно-водной с участием *Sagittaria sagittifolia*.

Станция № 10. Река Унжа выше Светлицы.

Несмотря на лесосплав, в прибрежьях развит типичный для средних равнинных рек комплекс ценозов *Nuphar lutea*, *Potamogeton pectinatus*, носящих однако нарушенный характер. Участие в составе растительности *Sparganium emersum* может индизировать небольшое евтрофирование.

Станция № 11. Река Светлица

Водная и прибрежно-водная растительность не развита. На сырых галечниковых песках распространен типичный комплекс псаммофитона

Станция № 12. Река Унжа ниже Кологрива

Сплавная река с почти полным отсутствием на данном участке растительности. Группировки отдельных растений больше индизируют слабое вторичное евтрофирование.

Станция № 14. Река Унжа у с. Самойлово Мантуровского района.

Сплавная река. Водная растительность почти не развита, имеющиеся группировки явно вторичные, указывают на слабое евтрофирование.

Станция № 15. Река Нея.

Развит комплекс ценозов *Potamogeton pectinatus* и *Nuphar lutea*. По характеру растительности отмечено слабое непостоянное антропогенное евтрофирование.

Станция № 16. Река Унжа у порта Горчуха. Нижнее течение.

Сплавная река с почти полным отсутствием на данном участке растительности. Отмечены незначительные по площади пятна *Butomus umbellatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. natans* *Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*.

Станция № 18. Река Вохма

Довольно заросшая река с комплексом ценозов *Potamogeton perfoliatus*, с пятнами *Nuphar lutea*, *Elodea canadensis*, кое-где по заболачивающимся прибрежьям *Equisetum fluviatile*, *Carex acuta*. По характеру растительности и некоторым особенностям самой реки вторичное евтрофирование слабое или почти незаметное.

Станция № 19. Река Вочь.

Пожалуй самая богатая по разнообразию растительности станция. Преобладают ценозы *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Nuphar lutea*. Воздушно-водная растительность представлена преимущественно ценозами *Scirpus lacustris*. В целом русло заросло на 35-40%. Столь обильное развитие растительности объясняется особенностями самой реки, делающей частые излучины и, очевидно, евтрофированием. Для установления степени влияния последнего (по характеру растительности) необходимы дополнительные исследования.

Станция № 20. Река Ветлуга у с. Кожирова.

Водная растительность в основном представлена ценозами *Nuphar lutea* и несколько реже *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus* и в целом занимает незначительные площади. По-видимому, имеет место антропогенное евтрофирование.

Станция № 21. Река Ветлуга у с. Спасское

На этом участке река эксплуатируется лесосплавом. Водная растительность почти отсутствует. Встречаются небольшие пятна *Potamogeton pectinatus*.

Станция № 22. Река Ветлуга у Р.Ц. Шарья.

Растительность представлена сильно нарушенными ценозами *Nuphar lutea* и *Potamogeton pectinatus*. Река евтрофируется, что видно по характеру растительности.

Станция №23. Река Кострома у г. Солигалич.

На этом участке водная растительность развита довольно интенсивно. Преобладают ценозы *Scirpus lacustris*, *Nuphar lutea*, в прибрежьях иногда *Equisetum fluviatile*. Погруженная растительность развита слабо. Можно предположить о небольшом постоянно евтрофировании.

Литература

1. *Жадовский А.Е.* Ботанические исследования в Костромской губернии летом 1913 г. Кострома, 1914. 110 с.
2. *Жадовский А.Е.* Растительность Костромской губернии. Кострома, 1920. 18 с.

УДК581.55.08

А.И. Кузьмичев

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАСТИТЕЛЬНОМ
ПОКРОВЕ ВОДНЫХ ФИТОЦЕНОСИСТЕМ (НЕКОТОРЫЕ
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ
ГИДРОФИТОВ)**

В ботанической литературе часто употребляется термин «Растительный покров». Рассмотрим его под углом зрения движения научного знания.

Истоки концепции растительного покрова. Основу этой концепции составляют труды Й.К. Пачоского. Востребованность основополагающих идей этого ученого четко прослеживается в современной развивающейся концепции, обозначаемой термином «Растительный покров».

В литературе термин «Растительный покров» употребляется в нескольких смысловых формах.

1 Как один из терминов общеготанического лексикона в общем понимании.

2 В отдельных работах, часто по гидрофитам, для обозначения флоры и растительности.

3 В фитоценологии для обозначения совокупности всех фитоценозов, а также низших форм организации растений какого-либо территориального контура, т.е. хориона.

4 Наконец, растительный покров, как цельное природное, исторически сложившееся явление, которое, исходя из научных или практических целей, далее дифференцируется исследователем на составляющие элементы. В такой интерпретации «Растительный покров» соответствует понятию «Концепция».

Термин «Концепция» заимствован из латинского «conceptio», что означает ведущий замысел, определенный способ понимания какого-либо явления, основополагающая точка зрения. Именно под этим углом зрения написаны современные крупные обобщающие сводки по растительному покрову Крыма, Карпат, других территорий.

Основу данной концепции составляет общефилософская идея о взаимосвязанности и взаимообусловленности окружающего мира, развиваемой с античности. Стоит заметить, что и зарождение самой ботаники, как научной дисциплины, связано со школой Феофраста. Пройдя через многие столетия, эта идея была ассимилирована учеными Нового Времени. Из них следует отметить Й.К. Пачоского. Будучи человеком и ученым высочайшего интеллекта, он синтезировал ботанические факты и явления. Эту особенность мышления ученого по-видимому, первым отметил его современник, также известный ученый, Валерий Иванович Талиев, нередко выступавший в роли его научного оппонента. Связь философии и ботаники, очень тонкая, внешне незаметная, вылилась в то, что современная ботани-

ка в семействе т.н. «описательных» наук – в настоящее время самая продвинутая и модернизированная.

Взгляд Пачоского на растительный покров как единое природное целое, по-видимому, во многом сложился под влиянием изучения асканийских степей. Здесь необходимо отметить и чисто психологический момент. Степи больше, чем какой-либо другой экологический тип растительности, своим видом, красочностью, ландшафтами располагает исследователей к подобным мыслям. Это действительно «Растительный покров», в силу относительной простоты сложения и методически доступной в качестве объекта *Pro* или *Contra* выдвигаемых гипотез и предположений. На асканийских степях проводились и первые биоценотические исследования под руководством С.С. Станчинского. На степях отрабатывались многие приемы и методы фитоценологии, делались крупные обобщения. В этом отношении асканийские степи представляют *locus classicus* отечественной фитоценологии. Взгляды Пачоского на фитоценоз достаточно известны. Они стали одним из краеугольных камней отечественной теории фитоценоза, основанной на доминантах и эдификаторах. Они ориентировали на широкий круг вопросов, относящихся не только к пониманию структуры растительного покрова, но и эволюции. Однако интересный и многообещающий процесс осмысления сущности фитоценоза с позиций и установок отечественной фитоценологии во многом был отодвинут начавшимся в 70-х годах прошлого столетия активной пропагандой и внедрением подходов и методов франко-швейцарской школы, основанной на флористических критериях. Однако в бывшем СССР методология этой интересной зарубежной школы замкнулась на вопросах синтаксономии, составлении «Продромусов». Собственно в этом нет ничего негативного. «Продромусы» дают обильный аналитический материал объективной оценки синтаксономического разнообразия исследуемого региона, связей с другими регионами. Это объясняется относительным удобством и простотой выделения растительных сообществ. В частности они удобны в работе с гидрофитами. Но есть ряд минусов методологического плана. Дело в том, что они не дают выхода на ряд узловых вопросов отечественной фитоценологии. Собственно об этом один автор уже писал (Кузьмичев, 1992). Работы отечественных «бланкистов» в конце-концов замкнулись на синтаксономии. Отечественные методики выделения растительных сообществ заставляют думать исследователя, накладывает ограничения на анализируемый фактический материал. Сейчас, по-видимому, настало время содержательного историко-научного анализа продолжающихся коллизий отечественной фитоценологии и установок Браун-Бланке.

Структура флоры. Взгляды Пачоского на этот вопрос в наиболее полной форме выражены во «Введении» к «Херсонской флоре» (1914). Если не обращать внимания на терминологическую сторону, то мысли и идеи ученого по этим вопросам окажутся во многом близкими и современным. Основу составляет расовый подход к виду. Стоит заметить, что этим украинская школа флористов и систематиков отличается от московской, последователей которых известный историограф ботаники С.Ю. Липшиц образно назвал «любителями ботаники» далеко не в первую оче-

редь за их склонность к флористической службе. Взгляды Пачоского на флору были развиты М.В. Клоковым.

Современная концепция растительного покрова включает в себя исторический подход. Он проходит через все работы Пачоского и остаются базовыми, основополагающими в работах современных ботаников.

Сейчас природная растительность в индустриально развитых странах сменилась на техногенно-трансформированный вариант. Отсюда крен в сторону урбановфлористики. Поменялась векторная составляющая изменений природной среды в сторону преобладания океанических фитоградиентов над континентальными. Причины - глобальные изменения климата.

В такой ситуации нова интегрирующая роль концепции растительного покрова становится особенно актуальной. Она на глазах трансформируется в междисциплинарный комплекс, исследующий отношения растений с окружающей средой в пространстве и во времени на разных уровнях - индивидуума, популяции, фитоценоза. Междисциплинарный комплекс в интерпретации ряда ботаников представляет современная сравнительная флористика, современная наука о растительности.

Обратимся непосредственно к динамическим тенденциям гидрофильной растительности. Эта тема авторами рассматривается на примерах озер Северо-Двинской водной системы и пойменных водоемов Верхней Волги.

Северо-Двинская водная система расположена на юго-западе Вологодской области. Изучались автором с 1983 по 2004 гг. Пойменные водоемы Верхней Волги находятся несколько выше Горьковского водохранилища. Изучались автором с 1985 по 2004 гг. Северо-Двинская система расположена северо-западнее Некрасовской поймы примерно в 180-200 км.

Северо-Двинская система существует с 1828 г. Она соединяет бассейны Волги и Северной Двины. Протяженность системы составляет 127 км. Включает цепочку озер, связанных реками и каналами. Озера разные по площади и глубине: самое большое – Кубенское, 43 тыс. га, остальные – Сиверское, Зауломское, Покровское и другие имеют площади от 1 тыс. га и менее.

Основными факторами антропогенного воздействия на водоемах Северо-Двинской системы является евтрофирование и движение судов. В наибольшей степени они проявляются на малых по площади водоемах. За 175 лет эксплуатации системы гидрофильная флора и растительность превратилась в техногенно трансформированный вариант.

Система расположена в пределах северной границы подзоны южной тайги. Это обстоятельство накладывает отпечаток на поведение некоторых видов. Так, сокращает ценоотический ареал сообщества *Phragmites australis*, *Stratiotes aloides*, расширяют — *Carex aquatilis*, *Scolochloa festuacea*. Неожиданную вспышку, связанную с заносом, получает *Typha angustifolia*.

Озера Северо-Двинской водной системы под углом зрения техногенной трансформации являются эталонными для Европейской России. В результате более 170-летней эксплуатации водоемов как транспортной артерии и других источников воздействия (евтрофирование, рекреации)

индивидуальные флористические различия озер оказались сглаженными, сократилась численность популяций некоторых видов. Выпали отдельные виды, появились новые. Примером последних могут быть популяции рогоза узколистного на Кишемском озере. Следствием усиленных антропогенных нагрузок является распространение гибридов.

Некрасовская пойма Волги в зоне инженерной защиты Горьковского водохранилища существует с 1955 г. От затопления были сохранены ценные в сельскохозяйственном и историко-культурном отношении земли левобережной поймы Волги в Некрасовском районе Ярославской области. Ярославско-Костромское защитное кольцо протянулось на 85 км и является первым опытом по возведению такого рода гидротехнических сооружений в бывшем Советском Союзе. Построена дамба с насосными станциями в устьях рек Келноть и Рыбинка, откачивающими излишек вод в рядом расположенное водохранилище, подводящие каналы, плотина и др. сооружения. В засушливый период для увлажнения лугов и орошения полей наносные станции могут подавать воду обратно из р. Волги. Система двустороннего регулирования вод может применяться и для предупреждения замора рыб в водоемах. В зоне инженерной защиты, кроме сенокосов и пастбищ оказались и пойменные озера общей площадью 1188 га. Число озер согласно кадастровому описанию составляет 34 (от 1 га и более). До создания водохранилища вся пойма ежегодно находилась под влиянием аллювиального режима. Фактор аллювиальности в значительной мере ослаблял, а иногда и подавлял болотообразовательный процесс. После того, как водоемы вышли из-под влияния аллювиального режима, болотообразование активизировалось и стало протекать по ускоренной схеме.

В настоящее время озера Некрасовской поймы интенсивно заболачиваются. Процесс протекает двумя путями: через зарастание и нарастание. Зарастание – частный случай, представлено больше на малых по площади озерах. На открытых озерах зарастание ограничено ветровым и волновым режимами и заболачивание идет путем нарастания. На озерах Северо-Двинской водной системы заболачивание происходит через нарастание путем вторичного сплавинообразования, обусловленного развитием рогозовых, манниковых и тростниковых ценозов. Генетически это современный тип сплавинообразования, не связанный с первичным и его можно рассматривать как результат усиленного антропогенного евтрофирования. Активизация сплавинообразования вследствие ускоренного перехода на более высокие трофические уровни отмечается и для других районов европейской части России (Смагин, 1984).

Водоемов, подобных озерам Верхней Волги, в европейской России немного. Они представляют интерес в научном и практическом значении. Проблемы, которые породил выход озер из-под влияния аллювиального режима неизбежно встанут при реконструкции и восстановлении мелководий волжских водохранилищ, занимающие огромные площади. Последнее время об экологических проблемах Волги и всего Волжского бассейна говорят и пишут много. В настоящий момент общество не готово к материальным затратам, необходимым на реконструкцию водохранилищ. Однако, в случае проведения подобных мероприятий, неизбежно начнется ак-

тивное зарастание ранее существовавших водоемов и полученные нами данные по сукцессиям, а также предлагаемые приемы и способы снятия негативных явлений, связанных с интенсивным зарастанием и заболачиванием, каковым служат озера Некрасовской поймы, могут быть востребованы.

Приводим продромус растительности озер Северо-Двинской водной системы и Некрасовской поймы.

Классы, порядки, союзы и ассоциации, общие для озер поданы обычным шрифтом, жирным – ассоциации, встречающиеся только на озерах Северо-Двинской водной системы, курсивом - только на озерах Некрасовской поймы. Как видно из представленного обобщенного продромуса на озерах много общих ассоциаций, что связано с географической близостью изученных районов.

- K. Lemneta R. Tx. 1955
- П. Lemnetalia R. Tx. 1955
- C. Lemnion Tx. 1955
- Acc. Lemnetum trisulcae Soo 1927
- Acc. Lemno-Spirodeletum polyrhizae W. Koch 1954
- П. Hydrocharitetalia Rübel 1933
- C. Hydrocharition Rübel 1933
- Acc. Hydrocharitetum morsus-ranae Van Langend. 1935*
- Acc. Stratiotetum aloides (Nowinski 1930) Miljan 1933
- Acc. Ceratophylletum demersi (Soo 1928) Eggler 1933
- K. Potametea Klika in Klika et Novak 1941
- П. Potametalia W. Koch 1926
- C. Potamion (W. Koch 1926) Oberd. 1957
- Acc. Potametum perfoliati (W. Koch 1926) Pass. 1965
- Acc. Potametum pectinati Carstensen 1955
- Acc. Potametum compressi Tomasz. 1979*
- Acc. Potametum lucentis Hueck 1931**
- Acc. Potametum graminei W. Koch 1926**
- Acc. Myriophylletum spicati Soo 1927**
- C. Nymphaeion Oberd. 1957
- Acc. Nymphaeetum candidae Miljan 1958
- Acc. Nupharetum lutei Beljavetchene 1990
- Acc. Potametum natantis Soó 1927*
- Acc. Polygonetum amphibii Soó 1927
- K. Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941
- П. Phragmitetalia W. Koch 1926
- C. Phragmition W. Koch 1926
- Acc. Phragmitetum communis (Gams 1927) Schmale 1939
- Acc. Scirpetum lacustris Schmale 1939
- Acc. Typhetum latifoliae G. Lang 1973*
- Acc. Glycerietum maximae Hueck 1931
- Acc. Sparganietum erecti Roll 1938
- Acc. Butometum umbellati (Konczak 1968) Philippi 1973*
- Acc. Equisetetum fluviatilis Steffen 1931

Acc. Scolochloetum festucaceae Mirkin et al. 1985

Acc. Typhetum angustifoliae Pignatti 1953

П. Magnocaricetalia Pign. 1953

C. Magnocaricion W. Koch 1926

Acc. Caricetum gracilis (Almquist 1929) R. Tx. 1937

Acc. Cicution virosae Hejny em. Segal in Westh. et Den Held 1969

Acc. Menyanthetum trifoliatae Grigorjev et Solm. 1987

П. Oenanthetalla aquatica Hejny in Kopecky et Hejny 1965

C. Oenanthion aquatica Hejny 1948 em Neuhäusl 1959

Acc. Sagittarietum sagittifolii Zub 1994

Acc. Eleocharitetum palustris Ubriszy 1948

K. Littorelletea uniflora Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Acc. Eleocharition acicularis Pietch 1966 em. Dierss. 1975

Сообщества рдеста блестящего (Potamogeton lucentis Hueck 1931) на Кубенском озере (Вологодская обл.)

Единственный в Европейской России водоем, где *Potamogeton lucens* представлен большими по занимаемым площадям (до 70 км²) популяциями. Ареал евразийско-древнесредиземноморский. Вид индифферентный по отношению к фактору океаничности-континентальности. Сообщества приурочены к участкам акватории с глубинами 3-4 м с песчаными и илисто-песчаными грунтами. Общее проективное покрытие достигает 40-45 %. Участие диагностического вида *Potamogeton lucens* составляет 30-35 %. Из других видов встречаются *Elodea canadensis*, *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*. Сообщества формируют «подводные луга». Развитию на Кубенском озере благоприятствуют ровное дно, постоянные без резких колебаний глубины в пределах 3-4 м, песчаные заиленные грунты, колебания уровня в вегетационный период, относительно высокая прозрачность вод. Этот вид на водоеме находится в ценотическом и экологическом оптимуме.

Сообщества рогоза узколистного Typhetum angustifoliae Pignatti 1953 на озере Кишемском (Северо-Двинская водная система, Вологодская обл.)

Сообщества этой ассоциации находятся за северной границей экологического и ценотического оптимума и связаны с заносом вследствие судоходства, представляют адвентивное включение. Общий ареал – паневропейский. Эвриокеанический вид. Сообщества развиваются в прибрежьях озера на торфянистых и торфяно-илистых грунтах, вблизи судового хода – на переотложенных грунтах. Преобладающие глубины составляют 60-70 см. Высота травостоя не превышает 2.5-2.6 м, общее проективное покрытие – 95-100 %, участие диагностического вида *Typha angustifolia* – до 70-80 %. Отмечены *Equisetum fluviatile*, *Sparganium erectum*, *Phragmites australis*, на нарушенных участках – *Typha latifolia*.

Сообщества тростянки овсяницевой (Scolochloetum festucaceae Mirkin et al. 1985). (Северо-Двинская водная система).

Scolochloa festucacea встречается в прибрежьях, преимущественно на илистых и илисто-песчаных грунтах на глубинах 0.8-0.9 м. Ценозы, как правило, занимают открытые местообитания, подверженные волнобою.

Обычно растет куртинами. Травостой сложен диагностическим видом и, как правило, состоит из одного яруса, высота которого достигает 2.5 м. Проектное покрытие составляет 20-80 %. В небольшом количестве отмечены *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, *Nuphar lutea*. При некотором уменьшении турбулентности сменяются сообществами *Phragmitetum australis*. Встречается на водоемах Северо-Двинской водной системы. На озерах Валдайской возвышенности образует комплексы с сообществами *Sagittarietum sagittifolii*. Ареал голарктоко-древнесредизноморский. Температно-субмеридиональный эуокеанический вид.

Следует отметить, что *Scolochloa festuacea* во многих региональных флорах Европейской части отмечается как редкий вид. В действительности это обычное растение и, кроме перечисленных выше встречается и в других регионах (Распопов, 1985; Кузьмичев, Краснова, 1989).

Нахождения этого вида и формируемых им сообществ на Северо-Двинской водной системе и в центральных и северо-западных районах очевидно реликтовые, связанные с климатическим оптимумом голоцена (Краснова, 1999). Приуроченность вида к конкретным водоемам обусловлена местными экологическими факторами, прежде всего, карбонатностью грунтов.

Сообщества телореза (*Stratiotetum aloidis* (Nowinski 1930) Miljan 1933). (Некрасовская пойма).

В мелких прогреваемых озерах сообщества телореза занимают обширные площади, подавляя развитие остальной растительности, и часто заселяют всю акваторию, образуя на поверхности воды плотные ковры с общим проектным покрытием 90-100 %. Участие диагностического вида *Stratiotes aloides* достигает 60-100%. Из других видов отмечены *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton perfoliatus*, *Nuphar lutea*. В составе сообществ отмечено 17 видов. Субдоминант в сообществах *Nupharetum luteae* Beljavetchene 1990, *Ceratophylletum demersi* (Soo 1928) Eggler 1933, *Elodeetum canadensis* Eggler 1933, *Potametum nantidis* Soo 1927, сопутствующий вид в сообществах *Equisetetum fluviatilis* Steffen 1931, *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langend. 1935, *Potametum perfoliati* (W. Koch 1926) Pass. 1965. Широко распространен на изученных озерах вид. Компонент гидрофитона. Отмечен в парциальных флорах, связанных с экотопами открытых побережий и заливов. Сообщества встречаются в озерах Студенец, Шестая старица, Подкова, Козловских, Шачебольском, Кухольном, Переделицких водоемах, Отнога, Яхробольском, Искробольском, Великом, отмечена в заливах, в открытых побережьях на глубине от 50 см до 150 см с илисто-торфянистыми грунтами и сапропелем. В настоящее время происходит расширение площадей и смена сообществ погруженной и плавающей растительности. В европейской части ареала довольно обычные сообщества со сходной экологией и динамикой (Крылова, Кузьмичев, 2004).

Сообщества кувшинки чисто-белой (*Nymphaetum candidae* Miljan 1958). (Некрасовская пойма).

Сообщества сплошным ковром покрывают значительные площади акватории озер и мелководные заливы Некрасовской поймы. Общее про-

активное покрытие колеблется от 40 до 90%. Диагностический вид *Nymphaea candida* встречается с участием 60-90%. Из других видов отмечены *Nuphar lutea*, *Batrachium circinatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Hydrocharis morsus-ranae*. В составе ассоциации отмечено 19 видов. Сообщества встречаются в озерах Большом Козловском, Шачебольском, Великом, Яхробольском, Согожском. Субдоминант в сообществах *Elodeetum canadensis* Eggler 1933, *Stratiotetum aloidis* (Nowinski 1930) Miljan 1933, *Nupharetum luteae* Beljavetchene 1990, *Scirpetum lacustris* Schmale 1939. Компонент гидрофитона, являющийся своеобразной эмблемой самого типологического комплекса. Отмечен в парциальных флорах, связанных с экотопами открытых побережий и заливов с глубинами от 50 см до 220 см на илистых и илисто-торфянистых грунтах. Является пионером начальной стадии заболачивания и заторфывания водоемов («нимфейный» торф, где основу растительных микроостатков составляют кувшинковые). Однако на отдельных водоемах ценозы кувшинки чисто белой подавляются интенсивным развитием сообществ телореза. Сообщества также широко распространены в северной половине Европейской России. Разреженные угнетенные популяции длительное время могут существовать на болотных системах в остаточных незаторфованных водоемах.

Сообщества кубышки желтой (*Nupharetum luteae* Beljavetchene 1990). (Некрасовская пойма).

Общее проективное покрытие составляет от 50 до 100%. Участие диагностического вида варьирует в пределах от 30 до 70-80 %. Из других видов отмечены *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Potamogeton natans*, *Stratiotes aloides*, *Spirodela polyrrhiza*. Субдоминант в ценозах *Elodeetum canadensis* Eggler 1933, *Stratiotetum aloidis* (Nowinski 1930) Miljan 1933, *Potametum natantis* Soo 1927, *Equisetetum fluviatilis* Steffen 1931, *Nymphaetum candidae* Miljan 1958, *Potametum compressi* Tomasz. 1979. Компонент гидрофитона, являющийся своеобразной эмблемой самого типологического комплекса. Отмечен в парциальных флорах, связанных с экотопами открытых побережий и заливов с глубинами от 40 см до 220 см на песчано-илистых и илисто-торфянистых грунтах. В составе ассоциации отмечено 24 вида. Встречаются на озерах Некрасовской поймы — Студенец, Изогнутом, Отнога, Яхробольском, Козловских, Шачебольском, Куреевских, Искробольском, Великом, Кухольном, Ешка, Беловском, Круглом, Шехромском. Они фиксируют конечную стадию заболачивания водоемов, существуют длительно. Существенных изменений в занимаемых площадях за десятилетний период не отмечено, хотя тенденция к их сокращению имеется. Сообщества широко распространены также в северной половине Европейской России.

Литература

1. *Краснова А.Н.* Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 1999. 200 с.
2. *Крылова Е.Г., Кузьмичев А.И.* Структура и сукцессии растительного покрова озер Некрасовской поймы // Гидрофильный компонент в сравнительной флористике. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2004. С. 132-182.
3. *Кузьмичев А.И.* Гидрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. Л.: Гидрометеиздат, 1992. 215 с.
4. *Кузьмичев А.И., Краснова А.Н.* Флора и растительность озер Северо-Двинской водной системы // Ботан. журн. 1989. Т. 73, № 3. С. 358-367.
5. *Кузьмичев А.И., Экзерцев В.А., Лисицына Л.И., Довбня И.В., Трусков Б.А., Краснова А.Н., Артеменко В.И., Лапиров А.Г., Ляшенко Г.Ф.* Флора и растительность озер Ярославской области // Флора и продуктивность пелагических и литоральных фитоценозов водоемов бассейна Волги. Л., 1990. С. 50-94.
6. *Пачоский Й.К.* Херсонская флора 1. Высшие тайнобрачные, голосеменные, однодольные. Херсон, Новоросс. о-во естествоисп. – Херсон, 1914. 548 с.
7. *Распопов И.М.* Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. – Л., 1985. – 197 с.
8. *Смагин В.А.* Заболачивание озер под влиянием антропогенной евтрофикации (на примере озера Коръярви Южная Карелия) // Экология, 1984, № 3. С. 70-72.

С.В. Купцов

СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГИДРОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕР СМОЛЕНСКО-МОСКОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Озера Смоленско-Московской возвышенности (СМв) расположены в пограничной области распространения Московского оледенения. В рельефе преобладают холмисто-грядовые образования, являющиеся результатом постгляциальной и современной эрозии. Геоморфологически район соответствует восточной части Смоленской возвышенности, большей части Клинско-Дмитриевской гряды и Гжатско-Можайской возвышенности.

Озера относятся к типу водораздельных и располагаются на возвышенных участках СМв. Полевые исследования проводились в 1999-2004 гг. Было исследовано 34 водоема. Озера разные по площади. Много небольших водоемов, площадью до нескольких га. Самым большим озером является Сенеж, площадь которого составляет 12,5 км². Максимальные глубины отмечены на оз. Глубоком — 32м.

Озера разные по происхождению и геоморфологии. Преобладают водораздельные, котловинные, реже встречаются пойменные. Несколько водоемов искусственного происхождения. Берега крутые или пологие, представляющие незаторфованные водоемы. Ряд озер техногенно-трансформированны.

Приводим продромус растительности прибрежно-водного комплекса, составленный по результатам обработки описаний растительности изученных гидрокомплексов. Название ассоциации приведено по Rybníček, 1964.

***Cl. Sheuchzerio-caricetea fuscae* (Tx.) Br.-Bl. et Tx. 1943**

Or. *Scorpidietalia* Du Rietz 1954

Al. *Scorpidion* Du Rietz 1949

Ass. *Scorpidio-Utricularietum* Ilshner 1959¹

Cl. *Lemnetea* R.Tx. 1955

Or. *Lemnetalia* Koch et Tx. in Koch 1954

Al. *Lemnion minoris* R.Tx. 1955

Ass. *Lemnetum trisulcae* Soó 1927

Ass. *Lemno-Spirodeletum* Koch 1954

Or. *Hydrocharetalia* Rübel 1933

Al. *Hydrocharition* Rübel 1933

Ass. *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langendonck 1935

Ass. *Stratiotetum aloides* Pass. 1964

Ass. *Ceratophylletum demersi* (Soó 1927) Egger 1933

Ass. *Ceratophylletum submersi* Soó 1928

Or. *Lemno-Utricularietalia* Pass. 1978

Al. *Utricularion vulgaris* Pass. 1964

Ass. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó (1928) 1938
 Cl. *Potametea* Klika in Klika et Novak 1941
 Or. *Potametalia* W. Koch 1926
 Al. *Potamion eurosibiricum* (Koch 1926) Vlieger 1937
 Ass. *Potametum perfoliati* W.Koch 1926 em. Pass. 1964.
 Ass. *Elodeetum canadensis* Eggler 1933.
 Ass. *Myriophyllo-Potametum* Soó 1934
 Ass. *Potametum lucentis* Hueck 1931
 Ass. *Potametum praelongi* nom. nudum
 Ass. *Potametum pectinati* Carstensen 1955
 Al. *Nymphaeion albae* Oberd. 1957
 Ass. *Nymphaetum candidae* Miljan 1958
 Ass. *Nupharetum luteae* Beljavetchene 1990
 Ass. *Nupharetum pumili* Oberd. 1957
 Ass. *Potameto natantis-Nupharetum lutei* Hejný (1948) 1978
 Ass. *Potametum natantis* Soó 1927
 Ass. *Polygonetum natantis* Soo 1927
 Or. *Callitricho-Batrachietalia* Pass. 1978
 Al. *Batrachion aquatilis* Pass. 1964
 Ass. *Batrachietum circinati* Segal 1965
 Cl. *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941
 Or. *Phragmitetalia* W. Koch 1926
 Al. *Phragmition communis* W. Koch 1926
 Ass. *Acoretum calami* Eggler 1933
 Ass. *Thelypteridi-Phragmitetum* Kuiper 1957
 Ass. *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939
 Ass. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939
 Ass. *Typhetum latifoliae* (Soó 1927) G. Lang 1953
 Ass. *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Pignatti 1943
 Ass. *Glycerietum maximae* Hueck 1931
 Ass. *Scolochloetum festuceae* Mirkin et al. 1985
 Ass. *Zizanietum aquaticae* ass. nov.
 Or. *Oenanthetalia aquaticae* Hejný in Kopecky et Hejný 1965
 Al. *Oenanthion aquaticae* Hejný 1948 ex Neuhausl. 1959
 Ass. *Oenanthero-Rorippetum* Lohm. 1950
 Al. *Eleocharido-Sagittarion* Pass. 1964
 Ass. *Eleocharitetum palustris* Ubriszy 1948
 Ass. *Sagittario-Sparganietum emersi* Tx. 1953
 Or. *Magnocaricetalia* Pignatti 1953
 Al. *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926
 Ass. *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931
 Ass. *Alismato-Scirpetum sylvatici* Grigorjev et Solm. 1987
 Ass. *Caricetum acutae* Tx. 1937
 Ass. *Caricetum rostratae* Rübel 1912
 Ass. *Caricetum nigrae* Br.-Bl. 1925
 Ass. *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denissow 1926
 Ass. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1932

Al. *Cicution virosae* Hejný em. Segal in Westh. et Den Held 1969
 Ass. *Calletum palustris* (Van der Berghen 1952) Segal et Westh. in Westh. et den Held 1969
 Ass. *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. in Boer 1942
 Ass. *Comaretum palustris* Grigorjev et Solm. 1987
 Ass. *Menyanthetum trifoliatae* Steffen 1931
Cl. Littorelletea Br.-Bl. et Tx. 1943
 Or. *Littorelletalia* Koch 1926
 Al. *Eleocharition acicularis* Pietch 1968 em. Dierss. 1975
 Ass. *Eleocharitetum acicularis* W. Koch 1926 em. Oberd. 1957
Cl. Charetea Fukarek 1961
 Or. *Charetalia* Sauer 1937
 Al. *Charion fragilis* Krausch 1964
 Ass. *Charetum fragilis* Krausch 1964
 Cl. *Bidentetia tripartiti* Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1950
 Or. *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et Tx. 1943
 Al. *Bidentetion tripartiti* Nordhagen 1940
 Ass. *Bidentetum tripartiti* W. Koch 1926

Синтаксономическая структура растительности отдельных водораздельных озёр востока СМВ, даже однотипных по природным условиям, обыкновенно различна. Нет и водоемов, одинаковых по набору преобладающих сообществ. Это – характерная особенность растительности озёр, расположенных в зоне краевых оледенений, отмеченная и для водоемов Валдайской возвышенности (Ершов, 1996). В довольно значительной степени в озерах нашего района представлены погруженные сообщества союзов *Hydrocharition*, *Potamion* и *Nymphaeion albae*, типичные для материковых водоемов в целом, и в особенности мезотрофных.

При этом можно отметить несколько основных физиономических типов растительного покрова озёр.

Четко выражен «подводно-луговой» тип, соответствующий ассоциациям союза *Potamion* и представленный в сравнительно мелководных эвтрофированных озерах с илистым и сапропелевым дном, богатым биогенами - Нерское, Сенеж, Стройковское. Их растительность, часто занимающая всю акваторию, с доминированием сообществ *Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*, весьма устойчива и эффективно аккумулирует из воды доступные биогены. Об этом свидетельствует, в числе прочего, и отсутствие «цветения» планктонных водорослей. Подобный тип водоемов можно охарактеризовать как бентически эвтрофный при мезоолиготрофии пелагиали (Абросов, 1964; Россолимо, 1967), и обыкновенно озера такого типа называют макрофитными или макрофитно-эвтрофными. Второй тип представляют эвтрофированные до гипертрофных озера с интенсивным развитием водорослей, дающих выраженное «цветение» (озера Круглое 1, Озерецкое, Киёво, Тростенское и северный рукав оз. Сенеж). Подводная растительность, в основном сообщества *Elodeetum canadensis* subass. *E. typicum* и *Potametum pectinati*, редко развивающиеся на глубинах более 1,5м., образуя узкий пояс вдоль берегов и на мелководьях. Это – ев-

трофные озёра в обычном понимании, т.е. планктонно-эвтрофные. К третьему типу относятся явно дистрофные озера Свиное, Долгое, Стекло, малые водоемы у ст. Бухарово и в окрестностях городов Зеленоград и Нахабино, отличающиеся слабым развитием растительности как таковой и преобладанием относимых к порядку *Magnocaricetalia* сплавинных сообществ в прибрежной зоне и сообществ союза *Nymphaeion albae* - в акватории. Примечательно наличие в оз. Стекло чрезвычайно редкого в Центральной России сообщества, относимого к ассоциации *Nupharetum pumili*.

В целом, сообщества союза *Nymphaeion albae* представлены в исследованных озерах чрезвычайно неравномерно, встречаясь и в дистрофных, и в мезотрофных, и в эвтрофных водоемах. Их наличие, по всей видимости, определяется не непосредственным влиянием современного трофического статуса водоемов, а историческими причинами - они встречаются преимущественно в древних озерных котловинах с постоянным уровнем воды, практически отсутствуя в подпруженных водоемах с большим количеством глинистых взвесей в воде вследствие береговой эрозии и водоемах с переменным уровнем воды.

Следует отметить также и различие в распространении прибрежной растительности, относящейся к порядкам *Phragmitetalia* и *Magnocaricetalia* класса *Phragmiti-Magnocaricetea* в береговой зоне изученных водоемов. Сообщества, относимые к ассоциациям порядка *Phragmitetalia*, отмечены преимущественно для мезотрофных и мезотрофно-эвтрофных озер, расположенных в древних котловинах в массивах мезо- и эвтрофных болот, в то время как сообщества порядка *Magnocaricetalia* распространены главным образом по берегам дистрофирующихся и дистрофных озёр, а также в прибрежной зоне искусственно подпруженных.

В то же время, сообщества порядка *Phragmitetalia* и союза *Magnocaricion elatae* порядка *Magnocaricetalia*, несмотря на свое значительное разнообразие, встречаются по берегам водоемов весьма неравномерно. Первые преобладают в растительном покрове прибрежий древних озерных котловин, а вторые типичны скорее для антропогенно трансформированных или же (в особенности асс. *Calletum palustris* и *Caricetum rostratae*) для границ дистрофных озер и мезо-олиготрофных сфагновых болот. Отметим также, что, хотя к ассоциациям класса *Phragmiti-Magnocaricetea* обычно относят растительность зоны периодического затопления, как правило, формирующуюся на минеральном субстрате, на изученных нами водоемах эта их характеристика нуждается в уточнении. Дело в том, что в силу древности происхождения озерные котловины в значительной мере заполнены сапропелями и заторфованы, и, вследствие этого, формирование водных и прибрежно-водных сообществ на минеральном субстрате для большинства водоемов мы считаем признаком их антропогенной трансформации. Исключением является озеро Глубокое, где существование значительных участков дна, сформированных минеральным субстратом, не связано с антропогенными изменениями. Этим, в частности, изученные нами озера отличаются от озер Валдайской возвышенности, формирующихся в более молодых котловинах, являющихся результатом воздействия позднейшего Валдайского ледника (Калининско-

го и Осташковского оледенений), где для большинства водоемов типичны именно минеральные выположенные берега (Ершов, 1997, 2002; Краснова, 1999). В то же время, прокладка дренажных систем ведёт к сглаживаю колебаний уровня воды, и в большинстве озёр полоса временного затопления не выражена как таковая. В результате сообщества класса *Phragmiti-Magnocaricetea* обычно занимают довольно узкую полосу вдоль торфянистых берегов озёр. Исключение составляют занимающие значительную площадь сообщества, относимые к ассоциации *Phragmitetum communis*, развивающиеся в самых различных условиях – от минеральных грунтов до евтрофных сплавин.

Таким образом, наши данные о синтаксономическом составе растительности в целом позволяют говорить о наличии в исследованном районе 3 хорошо различимых типов озёрных гидрокомплексов:

1. Мезоевтрофные, иногда с чертами дистрофии, водоёмы с преобладанием в составе водной растительности сообществ, относимых к ассоциациям союзов *Potamion eurosibiricum* и *Nymphaeion albae* класса *Potametea* и союзу *Hydrocharition* класса *Lemnetea*. Большинство сообществ, относимых к союзу *Potamion*, являются типичными элементами так называемых «подводных лугов», формируя весь внешний облик погруженной растительности макрофитно-евтрофных озёр. Такие особенности потока вещества в них, как почти полный переход биогенов в ткани сосудистых растений и донные отложения, а также (см. выше) острая конкуренция за практически все ресурсы, включая углекислый газ, заставляют считать эти сообщества завершающей стадией сукцессий в евтрофных водах. Сообщества такого типа (Горлова, 1986) весьма устойчивы при условии отсутствия внешних по отношению к гидрокомплексу воздействий. Однако при повышении мутности и (или) дополнительном антропогенном евтрофировании пелагической части озёр эти сообщества деградируют одними из первых (Heteša et al, 1986; Kjosowski, 1999). Растительность «подводно-лугового» типа занимает большие площади в сравнительно больших оз. Глубокое, Сенеж и Чудцевское, а также в мелководных оз. Стройковское, Баево, Озерецкое 2, где покрывают дно практически всей акватории.

Прибрежная растительность в таких водоёмах представлена главным образом экотонными сообществами и сплавинами, относимыми к ассоциациям порядка *Phragmitetalia* класса *Phragmiti-Magnocaricetea* с участием сообществ, относимых к союзу *Cicution virosae* порядка *Magnocaricetalia* класса *Phragmiti-Magnocaricetea*.

2. Водоёмы дистрофного типа в окружении слабонарушенных мезо-олиготрофных болотных массивов. Водная растительность здесь, как правило, представлена сообществами, относимыми к ассоциациям союза *Nymphaeion albae* класса *Potametea*, распространенными в открытой акватории и ассоциациями порядков *Lemnetalia* и *Lemno-Utricularietalia* класса *Lemnetea* – в узкой присплавинной зоне. Прибрежная растительность преимущественно относится к ассоциациям союза *Magnocaricion elatae* порядка *Magnocaricetalia* класса *Phragmiti-Magnocaricetea*, и в меньшей степени – к ассоциациям порядка *Phragmitetalia* того же класса.

3. Сильно нарушенные озёра с практически прудовым режимом, мелiorированным и разболоченным водосбором и преимущественно минеральными берегами. Прибрежная растительность представлена в основном сообществами, относимыми к классу *Bidentetea tripartiti* и союзу *Oenanthion aquaticae* порядка *Magnocaricetalia* класса *Phragmiti-Magnocaricetea*, реже – к некоторым ассоциациям союза *Magnocaricion elatae* того же порядка и класса. Сообщества класса *Bidentetea tripartiti*, союзов *Oenanthion aquaticae* и (частично) *Magnocaricion elatae* вообще типичны для озёр, подвергшихся значительному антропогенному прессу и характеризующихся переходом к накоплению глинистых взвесей в результате береговой эрозии. Показателем последней мы считаем значительное участие в прибрежной флоре озёр видов, относящихся к гигрофитной линии развития (в особенности однолетников-пелохтотерофитов), и, как следствие, формирование образуемых ими сообществ, относимых к ассоциациям *Oenantho-Rorippetum* и *Bidentetum tripartiti*. Эти сообщества, как мы уже отмечали, в изученных нами водоемах регистрируются лишь в зоне размыва минерального берега или значительных нарушений в естественных прибрежных сообществах. Одновременно в большинстве подобных водоемов (оз. Торбеевское, Круглое 1) погруженная растительность развита слабо и представлена, по преимуществу, сообществами, в таких водоёмах фрагментарна и представлена в основном сообществами, относимыми к ассоциациям *Elodeetum canadensis* и *Potametum perfoliati* союза *Potamion eurosibiricum* класса *Potametea* при практически полном отсутствии сообществ союза *Nymphaeion albae*.

Озера исследованного района, располагаясь в непосредственной близости от Москвы и других крупных населенных пунктов, не могут не испытывать мощного антропогенного пресса. Воздействия последнего не избежало ни одно из изученных нами озёр; оно неодинаково для различных водоемов и проявляется различными способами. Исследованные озера не представляют сколь-нибудь значимого рыбопромыслового значения, поэтому их антропогенные изменения в основном направлены не непосредственно на водные биоценозы, а носят косвенный характер.

Наиболее сильно трансформированы водоемы на территории восточной части Клинско-Дмитровской гряды, на что указывает большая доля адвентивно-береговых видов в их растительном покрове в сочетании со слабой представленностью естественных сообществ. Кроме того, явным свидетельством антропогенной трансформации мы считаем смену типа осадконакопления на аргиллотрофный, сопровождающуюся увеличением мутности воды за счет активизации эрозии водосбора и берегов и, в результате, подавлением всего комплекса погруженной растительности. Типичными примерами подобным образом катастрофически трансформированных водоемов служат озера Дичковское, Торбеевское, Круглое 1 (Дмитровский р-н) и некоторые другие, меньшие, водоемы. Для подобных озёр, на наш взгляд, вовсе не целесообразно говорить о какой-либо охране флоры и фитоценозов по причине их значительной деградации.

С другой стороны, ряд водоемов обязан человеческой деятельности самим фактом своего существования как озёр. Так, оз. Старицкое и Решет-

никово – результат довольно давнего подтопления болотного стока полотно железной дороги; оз. Сенеж после сооружения дамбы (в 1857 и 1952 г.) увеличило площадь водного зеркала более чем в 10 раз. Интересно отметить, как подобные «нарушения» сказались на общем видовом богатстве этих водоемов – в них встречаются не только явно заносные виды гидрофитов, но и такие «антропофобы», как *Nymphaea candida*, *Potamogeton praelongus* и т.п. Оз. Решетниково, кроме того, является одним из немногих местообитаний редкого в МО мохообразного *Scorpidium scorpioides*, выступающего здесь основным ценозообразователем.

Для большинства озер антропогенное вмешательство ограничивается прокладкой дренажных систем в прибрежных болотах. Из крупных озер лишь Нерское, Озерецкое 1 (Загорский р-н МО) и Озерецкое 2 (Тверская обл.) характеризуются ненарушенным заболоченным водосбором. В общем случае, прокладка дренажных каналов (на основании сравнения наших данных со сведениями начала 20 века) не повлияла сколь-нибудь существенно на флористический состав озерных сообществ. В этой связи представляется интересным пример оз. Глубокое, где проведение в 1947-1949 гг. дренажных мероприятий (Щербаков, 1967) способствовало, по нашим предположениям, переходу озера из дистрофирующегося состояния в устойчиво мезотрофное, что привело к увеличению прозрачности воды и продвижению нижней границы погруженной растительности на 1,5- 2 м в глубину и, вероятно, способствовало широкому распространению впоследствии сообществ союза Potamion, в особенности относимых к ассоциации Elodeetum canadensis.

В районе наших исследований почти не осуществляется промышленная добыча торфа, и тем тревожнее опасения за реликтовый водно-болотный комплекс оз. Стекло (Волоколамский р-н), где ведутся обширные торфоразработки наиболее опасным методом торфяных полей (т. е. с осушением большей части болота). Именно здесь нами обнаружены *Nuphar pumila*, *Rhynchospora alba*, *Empetrum nigrum* и *Rubus chaetamorus*, чрезвычайно редкие для флоры МО. На наш взгляд, в этом случае необходимо скорейшее создание здесь заказника с восстановлением гидрологического режима по крайней мере центральной (приозерной) части болотного массива.

Рекреационная нагрузка на изученные озера весьма незначительна и ограничивается, в основном, любительской рыбной ловлей и охотой, не наносящим сколь бы то ни было значимого ущерба растительности. Интенсивна такая нагрузка лишь на озёра Круглое (Дмитровский р-н) и Сенеж. В первом случае рекреация, доходящая до глубокой дигрессии прибрежных сообществ, лишь дополняет отрицательные последствия эрозии и застройки водосбора, во втором же ограничивается лишь южным берегом, практически не затрагивая остальной акватории и не представляет серьезной опасности для водных сообществ. Известную опасность представляет увеличивающаяся в последнее время рекреационная нагрузка на оз. Глубокое – уникальный объект более чем 110-летних лимнологических исследований, – в связи с чем имеется ряд предложений о возврате территории водосбора озера заповедного статуса.

Выводы. Современная флора и растительность исследованных озер типична для позднесукцессионных стадий развития водораздельных водоемов зоны краевых оледенений и находится в достаточно слабой зависимости от состояния окружающих негидроморфных фитокомплексов. Структура растительности озер и прибрежной зоны отражает как современный трофический статус водно-болотных экосистем, так и воздействие на них антропогенного фактора. Наиболее показательны в этом плане представленность и роль сообществ, относимых к различным ассоциациям классов Potametea и Bidentetea tripartiti. Применительно к изученным гидрокомплексам в целом подтверждается тезис о малой скоррелированности встречаемости большинства видов гидроморфной специализации, формируемые ими сообщества в большинстве случаев являются монодоминантными, что сближает доминантный и флористический подходы к их классификации. Как по общефлористическому составу, так и по набору выделенных нами ассоциаций водно-прибрежные озёрные комплексы востока СМВ могут быть подразделены на три крупные группы – гидрокомплексы, состоящие из мезо-олиготрофных болот и дистрофных озёр; сложные гидрокомплексы крупных мезоевтрофных озёр; сильно нарушенные гидрокомплексы, характеризующиеся низким разнообразием как погруженной, так и собственно болотной флоры и растительности. Изученные озера в различной степени подвержены антропогенным изменениям; неодинаково и участие адвентивных элементов в их растительности. Фитоценозы ряда озер мы считаем нарушенными чрезвычайно сильно, в то время как имеются и озера, фитоценозы которых мы считаем практически нетрансформированными. Для некоторых озер необходимо принятие мер по скорейшей охране как растительных сообществ, так и биогеоценозов в целом.

Литература

1. *Ершов И.Ю.* Дифференциация аквальных фитоценосистем Валдайской возвышенности
2. и научные вопросы их охраны. Автореф. Дисс. ... канд. Биол. Наук. СПб., 1997. 21 с.
3. *Ершов И.Ю.* Фитоценосистемы озер Валдайской возвышенности. Рыбинск, 2002. 134 с.
4. *Краснова А.Н.* Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоёмов Северо-Двинской водной системы. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 1999. 200 с.

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ ІНТРОДУКОВАНИХ
ВИДІВ РОДУ *NYMPHAEA* L. В УКРАЇНІ (КОЛЕКЦІЯ
БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В.ФОМІНА)**

При вивченні деяких особливостей онтогенезу ми перш за все виходили з слідуючих цілей: чисто методичного і технічного порядку. Отримання достовірних даних про характер кореневої системи та її розвиток для найбільш повного використання умов захищеного ґрунту на обмеженій площі оранжереї.

Учбово-естетичні цілі, які дозволили продемонструвати таксономічну різноманітність роду, морфологічні особливості представлених видів в колекції. Найбільш природньо спланувати розміщення колекційних фондів і роду *Nymphaea* зокрема, враховуючи їх розміри генеративних та вегетативних підземних і надземних органів, площу, яку вони займають над і на поверхні води, під водою, у ґрунті впродовж вегетативного та періоду умовного спокою.

Наукові цілі, які дозволять вирішити походження та екологічну еволюцію, екогенетичні та філогенетичні зв'язки родини Nymphaeaceae Salisb. Тому вивчення онтогенезу не було самоціллю, хоча безумовно *Nymphaea*, з цієї точки зору представляє цікавий та заслуговуючий уваги ботанічний об'єкт дослідження.

З матеріалу, набутого під час багаторічних досліджень по онтогенезу ми відібрали тільки ті моменти і сторони, які мають пряме відношення до перерахованих вище цілей та задач. В статті приводимо деякі особливості онтогенезу інтродукованих видів *Nymphaea* диференційованих на слідуючі групи: кореневищні, бульбовидні, столонні та умовнокореневищні. Як видно головною ознакою при розділенні видів на групи являється характеристика кореневої системи. Ця ознака має пряме відношення до технології вирощування, догляду, отримання насіння, посадкового матеріалу.

Онтогенез *Nymphaea alba* L.

Nymphaea alba L. у захищеному ґрунті Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна вирощується впродовж 25 років як багаторічна рослина з плагіотропним, моноподіальним кореневищем, яке за формою качалкоподібне, у розрізі округле, 3,5-5 см в діаметрі, у культурі до 30-80 см завдовжки. Підводні листки плівчасті, округлі, цілокраї, з лопатями завдовжки 15 ± 3 см і завширшки 15 ± 2 см, яблунево-зелені або рожево-зеленуваті, з овальними черешками. Плаваючі листки округло-овальної форми, цілокраї, з лопатями завдовжки 25 ± 5 см, завширшки 28 ± 2 см. Зверху темно-зелені, глянсуваті; знизу — молоді листки брунатно-зелені, середні за віком — яблунево-зелені, старі — зелені. Черешки циліндричні, яблунево-зелені, з 4 великими, центральними та 25-28 боковими малими ходами. Прилистки плівчасті, ланцетоподібні. Квітконіжки яблунево-зелені,

0,6±0,2 см в діаметрі. Квітки довершені, поодинокі, актиноморфні, ациклічні, диогоамні, з чіткою протогінією, у діаметрі 15,7±0,6 см, з приємним запахом. Піднімаються над водою в перший день квітання на висоту 5 см, а в наступні дні плавають на поверхні води. Впродовж доби відкриті 8-10 годин, закриті 12-15 год. Чашолистки зовні темно-зелені, усередині білі, видовжені, з тупозагостреною верхівкою, завдовжки 6,8±0,8 см, завширшки 3,2±0,1 см. Пелюстки білі, у основі зеленувато-білі, продовгувато-округлі, ациклічні, у кількості 26±1 шт. Зовнішні пелюстки більші ніж внутрішні (Алехин, 1938; Мазур, 1998; Федоров, Артющенко, 1975). Пиляки у кількості 95 ± 4 шт канарково-жовті, у основі жовті, більш-менш просвічуються, придатки золотисті. Приймочка плеската, діаметром 1,6±0,1 см, золотиста, з округлим нектарником, який дефолує у перший день квітання, з 20±2 жовтогарячими промінцями. Гінецей ценокарпний, зав'язь напівнижня (Артющенко, 1990; Дубына, 1974; Дубына, Стойко и др. 1993; Кац Н.Я., Кац С.В., Кипиани, 1965). Формула квітки $N. alba @ *Ca4Co26^{+1}A95^{+4} G(20^{+2}) _ .$ У процесі вивчення інтродукованого *N. alba* і її культиварів виявлена залежність між кількістю, розмірами квіток та діаметром листової поверхні у співвідношенні 1:100. Рослини відносяться до групи ранішнього квітання. Плід ценокарпний, кулястий, соковитий, зелений, завдовжки 3±0,5 см, завширшки 4±0,5 см, дозріває під водою. Період дозрівання 25-30 днів (Баданова, 1964; Жукова, 1983). Насіння овальне, брунатно-зелене, з округлою верхівкою, завдовжки 3,1 мм і завширшки 1,7 мм, з арілузом, після руйнування плоду плаває на поверхні води 5-6 годин. В плоді 1150±100 шт насінин (Дубына, Моляка, 1974).

Нижче наводимо данні 15 річних досліджень онтогенезу *N. alba*.

sm — стан «насіння» (латентний період) - тип пророщування підводний, проростають на 10-15 день на глибині 8-10 см. Посів краще проводити у квітні. Насіння руйнується на наступний рік.

pl — стан «проростків» (прегенеративний період) — характеризується появою проростків (на 10-15 день після проростання), з шилоподібним листком довжиною 1,5-2 см та епикотеля у цьому стані перебувають впродовж 2-3 тижнів.

J — стан «ювенільні рослини» (прегенеративний період) — характеризується появою (на 4-5 день) з бруньки відновлення спочатку веслоподібного другого підводного, прозорого, пливчастого листка, з тим самим листком, через 4-5 днів широко-округлого третього. Через 40-45 днів формуються корінці білого кольору у кількості 10-15 шт (триває протягом року).

im — стан «іматурні рослини» (прегенеративний період) — характеризується формуванням первинної осі кореневища, яке потовщується і стає з сірого сіро-брунатного кольору та утворенням підводних листків (у кількості 4-5 шт), а пізніше плаваючих листків (у кількості 3-4 шт) починається з 3 року життя.

v — стан «віргінільні рослини» (прегенеративний період) — характеризується подальшим формуванням первинної осі кореневища, на якому тонкі перетяжки діаметром 3-4 см, що утворюються у час періоду виму-

шеного спокою, чергуються з перетяжками діаметром 5-6 см періоду активного росту та появою розетки підводних (до 6-8 шт) і плаваючих листків у кількості 5-6 шт (триває 5-6 років).

g_1 — стан «молоді генеративні рослини» (генеративний період) — характеризується появою бічних відгалуджень в апікальній частині первинної осі материнського кореневища, кожне з яких утворює розетку плаваючих листків, збільшує площу покриття водної поверхні (у 2 рази) та закладанням бутонів у період вимушеного спокою (грудень – квітень) в апікальній частині кореневища і початком відмирання у базальній частині, кореневище стає темно-брунатного кольору (розпочинається на 7 - 8 році).

g_2 — стан «середньовікові генеративні рослини» (генеративний період) — характеризується ростом бічних відгалужень у апікальній частині та відмиранням первинної осі материнського кореневища у базальній частині, яке поступово стає м'яким. Після закінчення періоду спокою та підняттям води у квітні, у 9-ти річної рослини формується 12 –15 шт плаваючих листків, потім з'являється перший бутон (фаза бутотізації), а у травні перша квітка (фаза квітування) триває 9-10 місяців, з можливим перепочинком в 30 днів, а потім відновленням квітування до грудня.

g_3 — стан «старі генеративні рослини» (генеративний період) — характеризується повним відмиранням і руйнуванням первинної осі материнського кореневища у базальній частині, формуванням клону з 2-4 бічними відгалуженнями від материнського кореневища, які утворюють за період активного росту по 10-15 квіток (триває 2-3 роки).

ss — стан «субсенільні рослини» (постгенеративний період) — починається в генеративний період (стан $g-1$) з 7-8 річного віку. Характеризується початком відмирання первинної осі материнського кореневища у базальній частині, яке стає темно-брунатного кольору (триває 1 рік)

s — стан «сенільні рослини» (постгенеративний період) – розпочинається у час генеративного періоду (стан $g-2$) з 8-9 річного віку. Характеризується подальшим відмиранням первинної осі материнського кореневища та коренів які поступово стають м'якими (триває 1 рік).

sc — стан «відмираючі рослини» (постгенеративний період) — починається у генеративному періоді (стан $g-3$) з 9-10 річного віку. Характеризується повним відмиранням і руйнуванням коренів та первинної осі материнського кореневища, які згнивають у ґрунті (триває 2-3 роки).

Біолого-екологічні особливості та онтогенез *N. alba* і його культиварів вивчали за методиками досліджень інтродуцентів та природних видів (Дубына, 1974; Кузьмичев, 1992; Мазур, 1995; Мурдахаев, 1965). Органографія насіння розглядалась на електронному мікроскопі CSM-35 S. Колір органів рослин ідентифікували за шкалою Бондарцева А.С. (Бондарцев, 1954). При вивченні онтогенезу *N alba* у стаціонарних умовах були визначені лімітуючі фактори якими є температура води, кількість світла та кисню, який пропонуємо подавати у воду компресором. В колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В.Фоміна нами інтродуковано 8 культиварів *N. alba*, які характеризуються однотипним станом проходження періодів онтогенезу. Ці рослини щорічно квітнуть, але насіння не утворюють. Розмноження культиварів можливе лише вегетативно – шляхом відсікання від

первинної осі материнського кореневища, у віці 10-15 років бічних відгалуджень довжиною 8-10 см. Кореневищне живцювання ми проводимо у березні – квітні, краще 21-го місячного дня. Пошкоджені корені повністю знімають, бо свій ріст вони не відновлюють. Кореневище в місці відсікання присипаємо товченим деревним вугіллям. Коренева система поновлює свій ріст через 12-15 днів при температурі води + 15 °С. У фазу квітання дочірні рослини вступають на 45 день після посадки. На відміну від *N. alba*, одна рослина якої утворює до 5 квіток за вегетативний період у умовах оранжереї, культивари формують до 30 квіток і більше в тих же умовах. Квітки культиварів різні за кольором, ароматом, розміром, а у деяких представників мають до 50-60 пелюсток. Квітнуть з травня по жовтень. Плаваюче листя їх має красиве брунатно-зелене забарвлення, у деяких з брунатним штрихами та цятками. Всі культивари *N. alba* зимостійкі, в умовах півночі України можуть бути окрасою всіх типів природних та штучних водойм з глибиною води 50 – 150 см.

Наводимо морфологічну характеристику інтродукованих культиварів цього виду:

Nymphaea alba cv. *Attraction* — кореневище у розрізі округле, 2,5-3 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, з лопатями, які розходяться біля основи під невеликим кутом; зверху темно-зелені; знизу брунатно-зелені, гляंसуваті. Черешки сомоново-зелені. Чашолистки темно-брунатно-зелені зовні, брунатно-червоні усередині. Пелюстки червоно-брунатні, з незначними білими штришками, у основі малиново-рожеві. Пиляки брунатно-червоні, у основі жовті, придатки жовтогарячі. Приймочка лимонно-жовта, промінці золотисто-жовті. Діаметр квітки 20 см. Квітконіжка зеленувато-темно-рожева, піднімається над водою в перший день квітання на 5-7 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Charles de Mervilli* — кореневище у розрізі округле, 2,5-3 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, з лопатями, які розходяться під невеликим кутом; зверху темно-зелені, глянсuvatі; знизу мармурово-рожево-зеленуваті. Черешки сомонові. Чашолистки оливково-зелені зовні, пурпурово-фіолетові усередині. Пелюстки пурпурово-фіолетові. Пиляки пурпурово-брунатні, у основі жовті, придатки жовті. Приймочка жовта, промінці пурпурово-брунатні. Діаметр квітки 20 см. Квітконіжка зеленувато-сомонова, піднімається над водою в перший день квітання на 5-7 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Gloire du Temple-sur-Lot* — кореневище у розрізі округле, 2-2,5 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, з лопатями, які знаходять одна на одну; зверху темно-зелені; знизу кармінні, глянсuvatі. Черешки яблунево-зелені. Чашолистки зовні оливково-зелені, рожеві усередині. Пелюстки темно-рожеві, у основі рожеві. Пиляки золотисто-жовті, у основі жовті, придатки золотисто-руді. Приймочка жовта, промінці жовтогарячі. Діаметр квітки 20 см. Квітконіжка зеленувато-сомонова, піднімається над водою у перший день квітання на 5 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Jams Brydon* — кореневище у розрізі округле, 2-2,5 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округлі, цілокраї, з лопатями, які знаходяться одна на одну; зверху зелені; знизу пурпурово-фіолетові, глянсуваті. Черешки пурпурово-фіолетові, з незначним опушенням. Чашолистки оливково-зелені зовні, пурпурові усередині. Пелюстки пурпурово-фіолетові, у основі пурпурові. Пиляки кармазинові, у основі жовті, придатки жовті. Приймочка жовта, промінці кармазинові. Діаметр квітки 15 см. Лежить на поверхні води. Квітконіжка зеленувато-пурпурово-фіолетова, має незначне опушення. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Laydekeri Rosea* - кореневище у розрізі округле, 2,5-4 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, з лопатями, які розходяться під невеликим кутом; зверху зелені, глянсуваті; знизу мармурово-рожево-зеленуваті. Черешки яблунево-зелені. Чашолистки зовні оливково-зелені, рожеві усередині. Пелюстки біло-рожеві, у основі білі. Пиляки золотисто-жовті, у основі біло-воскові, придатки жовті. Приймочка жовта, промінці золотисто-жовті. Діаметр квітки 20 см. Квітконіжка зеленувато-сомонова, піднімається над водою у перший день квітання на 5-7 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Marliacea Chromatella* — кореневище у розрізі округле, 2,5-4 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, з лопатями, які розходяться під невеликим кутом; зверху темно-трав'янисто-зелені з брунатними плямами; знизу пурпурово-фіолетові, із значними штришками, глянсуваті. Черешки яблунево-зелені. Чашолистки оливково-жовто-зелені зовні, канарково-жовті усередині. Пелюстки канарково-жовті, у основі біло-жовті. Пиляки золотисто-жовті, у основі біло-воскові, придатки жовті. Приймочка жовта, промінці золотисто-жовті. Діаметр квітки 16-18 см. Квітконіжка яблунево-зелена, піднімається над водою у перший день квітання на 5-7 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Rane Gerard* — кореневище у розрізі округле, 2-3,5 см в діаметрі, довжиною 25-30 см, Плаваючі листки овальні, цілокраї, з лопатями, які розходяться під невеликим кутом; зверху зелені; знизу малиново-зелені, глянсуваті. Черешки малиново-зелені. Чашолистки зовні оливково-зелені, рожеві усередині. Пелюстки темно-рожеві, з червонуватими штришками, у основі рожеві. Пиляки сомоново-жовті, у основі жовті, придатки золотисто-жовті. Приймочка темно-жовта, промінці рудувато-жовті. Діаметр квітки 15-20 см. Квітконіжка зеленувато-малинова, піднімається над водою у перший день квітання на 6-8 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітання.

Nymphaea alba cv. *Yellow Sensation* — кореневище у розрізі округле, 2,5-4 см в діаметрі, довжиною 30-40 см. Плаваючі листки округло-овальні, цілокраї, лопаті загострені, розходяться під невеликим кутом; зверху зелені з рожево-винними плямами і винно-червоними штришками; знизу яблуневі з малиновими плямами і винно-червоними штришками, глянсуваті. Черешки малиново-зелені, з опушенням. Чашолистки зовні оливково-

жовті, блідо-жовті усередині. Пелюстки жовтогарячі, у основі жовті. Пиляки жовтогарячі, у основі жовті, придатки жовтогарячі. Приймочка жовта, промінці руді. Діаметр квітки 20 см. Квітконіжка зеленувато-малинова, піднімається над водою у перший день квітування на 5 см. Відноситься до групи латаття вранішнього квітування.

За нашими даними онтогенез *N. alba* в умовах захищеного ґрунту триває упродовж 8-10 років і характеризується поступовим відмиранням і руйнуванням первинної осі материнського кореневища (базальної її частини) та наростанням його у апікальній частині з подальшим утворенням клону. Він має 11 станів і 4 періоди, де останні два накладаються один на один. Вивчення онтогенезу *N. alba* вимагає стаціонарних умов. Це дало змогу встановити лімітуючі фактори, якими є інтенсивність світла (20-30 тис. люкс), температура (15-17 С), рівень води (80-100 см), кількість кисню (подається компресором).

Онтогенез *Nymphaea gigantea* Hook.

Nymphaea gigantea Hook. — багаторічна, трав'яниста, розетковидна, бульбоносна рослина. Підземні пагони — видовжені, бульби завдовжки 8 ± 2 см, завширшки 5 ± 2 см. Листки округлі, зубчасто — хвилясті, завдовжки 80 ± 5 см, завширшки 70 ± 5 см. Зверху смарагдові, знизу мармурово-рожеві, з добре помітними жилками, по краю малинові, лопаті з загостреними краями, розходяться на 5 ± 2 см, черешки листків оливкові довжиною 150-200 см. Квітконіжка яблунево-зелена, завдовжки 150 см, піднімається над водою на 40-50 см. Квітки поодинокі, довшені, актиноморфні, дихогамні, з чіткою протогінією, у діаметрі 30 ± 5 см, з приємним запахом, відносяться до групи вранішнього квітування. Чітка ациклічність між пелюстками та пиляками відсутня. Квітують упродовж 8-9 днів. Протягом доби відкриті 13 годин, закриті 10-11 годин. Чашолистки (Баданова, 1964) продовговуваті з округлою верхівкою, 12 ± 5 см завдовжки, 5 ± 2 см завширшки, ззовні яблунево-зелені, з фіолетовими рисками, всередині біло-голубі. Пелюстки фіолетово-голубі, у основі біло-голубі, продовговувато-округлі (човникоподібні) у кількості 20 ± 5 шт, завдовжки 12 ± 2 см, завширшки $3,5 \pm 0,5$ см. Пиляки (1500-2000 шт.) ниткоподібні, золотисто-жовті, в основі біло-жовті, в'язальця жовті. Маточка в діаметрі 5 ± 2 см, бокалоподібна, із 15 ± 5 жовтими плодолисточками, довжиною промінців 1,0-2,0 см. Від центральної частини гінецею відходить випуклий округлий нектарник, який дефолує у перший день квітування. Гінецей — ценокарпний. Зав'язь напівнижня. Формула квітки *Nymphaea gigantea*:

$$*Ca\ 4\ Co\ 20 \pm 5\ A \sim G\ (15 \pm 5) _$$

Плід ягодоподібний, яблунево-зелений, соковитий, ценокарпний, яйцеподібний, 15 ± 5 гніздний, 8 ± 2 см завдовжки, 6 ± 2 см завширшки. Період досягання 20-25 днів.

Насіння овальне, з арілуом, із округлою верхівкою. Арілус руйнується після дозрівання плоду через 5-6 днів. На електронному мікроскопі розглянута структура поверхні спермодерми. Спермодерма шкіряста (Артюшенко 1990), повздовжньо-борозенчаста, завдовжки 5 ± 2 мм, завширшки 3 ± 2 мм. Плід дозріває через 25 - 30 днів після штучного запилення. Вага 1000 шт. насінин 14,5-16, 5 гр. Кількість насінин у одному

плоді 550-600 шт. Між вагою насіння та їх чисельністю спостерігається негативна кореляція, вага змінюється обернено пропорційно чисельності.

Нижче характеризуємо періоди онтогенезу *Nymphaea gigantea*:

sm — латентний період, стан «насіння» — дозріває у вересні, проростає через 14-18 днів при температурі плюс 18-20°C. Такі умови для нього ми створюємо у квітні. Тип пророщування підводний, проростають в верхніх шарах ґрунту з глибиною водяного шару 5-8 см (в умовах оранжереї Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна цей стан у рослин триває 8-9 місяців).

pl — прегенеративний період, стан «проростки» — проростки з шилоподібним листком, у цьому стані перебувають упродовж 14 днів.

j — прегенеративний період, стан «ювенільні рослини» — характеризується появою одного підводного продовгуватого-широколанцетного та 5-6 шт. продовгуватого-округлих листків і мички з 10-15 корінцями (триває упродовж року).

im — прегенеративний період, стан «іматурні рослини» — характеризується появою 3-5 шт. плаваючих округлих, зубчасто-хвилястих листків і їх відмиранням під зиму та формуванням підземного пагону — округлої бульби рожево-фіолетового кольору та мички з 20-30 корінцями, які відмирають під час умовного періоду спокою та відростають у квітні місяці (триває протягом 2-3 років).

v — прегенеративний період, стан «віргінільні рослини» — характеризується продовженням розвитку підземних пагонів, формуванням бульби рослини, які збільшуються у розмірі, стають фіолетово-брунатного кольору. У квітні з'являються, спочатку 5-8 шт. продовгуватого-округлих підводних листків, у травні — плаваючих округлих, зубчасто-хвилястих листків діаметром 20-30 см і їх відмиранням під зиму та формуванням підземного пагону — округлої бульби рожево-фіолетового кольору та мички з 20-30 корінцями, які відмирають під час умовного періоду спокою та відростають у квітні місяці (триває протягом 3-4 років).

g₁ — генеративний період, стан «молоді генеративні рослини» — характеризується появою у травні плаваючих округлих, зубчасто-хвилястих листків діаметром 80-85 см (у рослин 3-4 річного віку), відростанням мички коренів у кількості 50-60 шт (триває протягом 40-45 днів після періоду спокою).

g₂ — генеративний період, стан «середньовікові генеративні рослини» — характеризується появою у червні 15-25 шт. плаваючих округлих, зубчасто-хвилястих листків діаметром 80-85 см та бутону (під водою) і початком квітування (через 15-16 днів). Поява квіток циклічно пов'язана з появою плаваючого листка. Квітнуть упродовж 8-9 днів, з червня по жовтень. Квітування починається у ранкові години з 8 -ої і до 18-19 години. Протягом доби відкриті 12-13 годин, закриті 10-11 годин. У цьому стані рослини перебувають протягом 5-6 місяців.

g₃ — генеративний період, стан «старі генеративні рослини» — визначається завершенням квітування (у жовтні-листопаді), поступовим відмиранням плаваючих листків, зануренням підземного пагона (сформованої бульби) контрактильним корінням у товщу ґрунту відмиранням і

руйнуванням коріння (триває протягом 6 - 9 тижнів).

ss — постгенеративний період, стан «субсенільні рослини» — визначається накопиченням поживних речовин в бульбах, збільшенням їх розмірів до 8-10 см завдовжки, 5-7 см завширшки та зміною забарвлення до темно-фіолетово-брунатного кольору (періоди im-ss 40-54 місяців).

s — постгенеративний період, стан «сенільні рослини» — характеризується утворенням вертикальних та горизонтальних столонів на материнській бульбі та формуванням дочірніх бульб (триває протягом 2-3 років).

sc — постгенеративний період, стан «відмираючі рослини» — материнська бульба стає порожнистою, спливає на поверхню води або згниває в товщі ґрунту (триває до 1.5- 2 роки).

В умовах захищеного ґрунту ми прослідкували стани періодів онтогенезу. В природних умовах у тропічних річках Австралії, які мають амурський тип режиму, ці періоди лімітуються спадом води (з жовтня по грудень) та повінню (в лютому-березні) (Львович, 1945). Через це насіння проростає наступного року. За результатами наших досліджень встановлено, що період онтогенезу *N. gigantea* в умовах захищеного ґрунту триває упродовж 8-10 років. Від проростання насінини до появи квітучих рослин проходить 3-4 роки. Після цього вони вступають в фази квітування та плодоношення, яка триває 5-6 місяців. Квітують та плодоносять і в наступні 2-3 роки. Рослина продовжує квітувати ще 2 роки, але менш рясно. Сформували нові, молоді, дочірні бульби, материнська бульба поступово відмирає.

Онтогенез *Nymphaea caerulea* Savign.

Nymphaea caerulea Savign. — багаторічна, трав'яниста, розетковидна, бульбоносна рослина. Підземні пагони — яйцеподібні, бульби завдовжки 6 ± 2 см, завширшки 2 ± 2 см. Листки овально-лопатеві, цілокраї, завдовжки 17 ± 2 см, завширшки 15 ± 2 см. Зверху яблуново-зелені, знизу рожево-зелені, із пурпурово-фіолетовими штришками та добре помітними жилками яблуново-зеленого кольору; лопаті з більш - менш загостреними краями, розходяться на 5 ± 2 см, черешки листків оливкові довжиною 50-80 см. Квітконіжка яблуново-зелена, завдовжки 80 см, піднімається над водою на 15-20 см. Квітки поодинокі, довшені, актиноморфні, диогоамні, з чіткою протогінією, у діаметрі 15 ± 2 см, з ніжним запахом, відносяться до групи вранішнього квітування. Квітують упродовж 4 днів. Протягом доби відкриті 8 годин, закриті 16 годин. Чашолистки (4) продовгувато - трикутні із загостреною верхівкою, $7,0 \pm 0,5$ см завдовжки, $1,4 \pm 0,2$ см завширшки, ззовні яблуново - зелені, з пурпурово-фіолетовими рисками штришками, всередині блакитно-зелені. Пелюстки блакитні, у основі жовтувато-біло, продовгувато-трикутні із загостреною верхівкою, у кількості 15 ± 3 шт, завдовжки $6,5 \pm 0,5$ см, завширшки $1,0 \pm 0,5$ см. Пиляки у кількості 45 ± 5 шт, пилякові нитки жовті, двоборозенкові, в основі біло-жовті, в'язальця з голубим придатком на верхівці. Маточка в діаметрі $1,5 \pm 0,5$ см, дисконидна, із 15 ± 5 жовтими, блискучими плодолисточками, довжиною промінців 2,5-3,0 см. Від центральної частини гінецею відходить випуклий округлий яйцевидний нектарник, який дефоліє у перший

день квітання. Гінецей — ценокарпний. Зав'язь напівнижня, чашечко-подібна, жовта у діаметрі 2,0-0,5 см. Формула квітки *Nymphaea caerulea*: @*Ca 4 Co 15 ± 3 A 45 ± 5 G (15 ± 5) _

Плід ягодоподібний, оливково-зелений, соковитий, ценокарпний, яйцеподібний, 15±5 гніздний, 4±2 см завдовжки, 5± 2 см завширшки. Період достигання 15-20 днів.

Насіння овальне в основі тупо-загострене, з арілуcom, із округлою верхівкою. Арілус руйнується після дозрівання плоду через 5-6 днів. На електронному мікроскопі розглянута структура поверхні спермодерми. Спермодерма шкіряста (Артюшенко, 1990; Мазур, 1998а,б; Мазур, 1999; Мазур, Гревцова, 1998), повздовжньо-борозенчаста, завдовжки 1±2 мм, завширшки 0,8±1,0 мм. Плід дозріває через 25-30 днів після штучного запилення. Вага 1000 шт насінин коливається від 0,9 до 1,8 гр. Кількість насінин у одному плоді 500-5000 шт, середнє 2300 шт. Між вагою насіння та їх чисельністю спостерігається негативна кореляція, вага змінюється обернено пропорційно чисельності.

Нижче характеризуємо періоди онтогенезу *Nymphaea caerulea*:

sm — латентний період, стан «насіння» — дозріває у вересні, проростає через 8-10 днів при температурі плюс 18-20°C. Такі умови для нього ми створюємо у квітні. Тип пророщування підводний, проростають в верхніх шарах ґрунту з глибиною водяного шару 5-10 см (в умовах оранжереї Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна цей стан у рослин триває 8-9 місяців).

pl — прегенеративний період, стан «проростки» — проростки з шилоподібним листком, у цьому стані перебувають упродовж 3 - х тижнів.

j — прегенеративний період, стан «ювенільні рослини» — характеризується появою одного підводного продовгувато-ланцетного та 3-5 шт. продовгувато-яйцевидних листків та 3-14 корінців (триває упродовж року).

im — прегенеративний період, стан «іматурні рослини» — характеризується появою 3-4 шт. плаваючих овальних, цілокраїх листків і їх відмиранням під зиму та формуванням підземного пагону — яйцеподібної бульби оливкового кольору та мички з 20-30 корінцями, які відмирають під час умовного періоду спокою та відростають у квітні місяці (триває протягом 2-3 років).

v — прегенеративний період, стан «віргінільні рослини» — характеризується продовженням розвитку підземних пагонів, формуванням бульби рослини, які збільшуються в розмірі, стають брунатно-фіолетового кольору. У квітні з'являються, спочатку 4-6 шт. продовгувато-округлих підводних листків, у травні — 5-8 шт. плаваючих овальних, цілокраїх листків діаметром 10-15 см і їх відмиранням під зиму та формуванням підземного пагону — яйцеподібної бульби, брунатно-фіолетового кольору та мички з 20 - 30 корінцями, які відмирають під час умовного періоду спокою та відростають у квітні місяці (триває протягом 3-4 років).

g₁ — генеративний період, стан «молоді генеративні рослини» — характеризується появою у травні плаваючих овальних, цілокраїх листків діаметром 15-17 см (у рослин 3-4 річного віку), відростанням мички коренів у кількості 20-30 шт (триває протягом 40-45 днів після періоду спо-

кою).

g_2 — генеративний період, стан «середньовікові генеративні рослини» — характеризується появою у червні 12-15 шт плаваючих овальних, цілокраїх листків діаметром 15-17 см та бутону (під водою) і початком квітання (через 10-15 днів). Поява квіток циклічно пов'язана з появою плаваючого листка. Квітують упродовж 4 днів, з червня по грудень. Квітання починається у ранкові години з 7 - 0ї і до 14-15 години. Протягом доби відкриті 12-13 годин, закриті 10-11 годин. У цьому стані рослини передують протягом 10-12 місяців.

g_3 — генеративний період, стан «старі генеративні рослини» — визначається завершенням квітання (у листопаді-грудні), поступовим відмиранням плаваючих листків, зануренням підземного пагона (сформованої бульби) контрактильним корінням у товщу ґрунту відмиранням і руйнуванням коріння (триває протягом 6-9 тижнів).

ss — постгенеративний період, стан «субсенільні рослини» — визначається накопиченням поживних речовин в бульбах, збільшенням їх розмірів до 4-8 см завдовжки, 3-4 см завширшки та зміною забарвлення до брунатно-фіолетового кольору (періоди im-ss 40-54 місяців).

s — постгенеративний період, стан «сенільні рослини» — характеризується утворенням горизонтальних стolonів на материнській бульбі та формуванням дочірніх бульб (триває протягом 2-3 років).

sc — постгенеративний період, стан «відмираючі рослини» — материнська бульба стає порожнистою, спливає на поверхню води або згниває в товщі ґрунту (триває до 1.5-2 роки).

В умовах захищеного ґрунту ми прослідкували стани періодів онтогенезу. В природних умовах у тропічних річках Північної та Центральної Африки, які мають амазонський, з майже постійним рівнем води (річка Конго); амурський (річки Сінгалу та Ефіопії), ці періоди лімітуються спадом води (з жовтня по грудень) та повінню (в лютому-березні) типи режиму (Львович, 1945). Через це насіння може проростати в цьому році а також у наступному. За нашими спостереженнями свіже насіння проростає через 14-15 днів. За результатами наших досліджень встановлено, що період онтогенезу *N. caerulea* в умовах захищеного ґрунту триває упродовж 8-10 років. Від проростання насіння до появи квітучих рослин проходить 3-4 роки. Після цього вони вступають в фази квітання та плодоношення, яка триває 5-6 місяців. Квітують та плодоносять і в наступні 2-3 роки. Рослина продовжує квітати ще 2 роки, але менш рясно. Сформувавши нові, молоді, дочірні бульби, материнська бульба поступово відмирає.

До питання морфогенезу квітки на прикладі *Nymphaea caerulea* Savign.

Морфо-біологічна характеристика роду *Nymphaea*, зокрема квітки, у вітчизняній літературі наводиться на прикладах *Nymphaea alba*, *N. candida* Presl, *N. Tetragona* Georgi. Так, у «Флорах» (1937; 1976) відзначається: «... рыльце вдавленное, красного или пурпурного цвета с коническим отростком посредине — *Nymphaea tetragona* Georgi; ... рыльце вдавленное с 8-15 (реже 6-20) лучами и с коническим отростком посредине, красного или

соро-желтого цвета — *Nymphaea candida*; «... рыльце плоское или почти плоское, соро-желтое, с 12-20 лучами и с полушаровидным центральным отростком — *Nymphaea alba*»; «... рыльце плоское или почти плоское (Маевский, 1964) с полушаровидным центральным отростком, соро - желтое, 12-20 - лучевое — *Nymphaea alba*»; «... рыльце посередине вдавленное, с длинным, красного или соро-желтого цвета, 6-20 (большей частью 8-15) — лучевое — *Nymphaea candida*»; «... рыльце вдаленное, с коническим отростком в середине, красного цвета, 7-10 — лучевое — *Nymphaea tetragona*»; «... рыльце 8-24 — лучевое, желтое — у *Nymphaea alba*». (Флора СССР, 1937); «... рыльце 6-15 (до 20) - лучевое, красное (изредка - желтое) в середине сильно вдавленное — *Nymphaea candida*»; «... рыльце сильно вдавленное, с длинным коническим центральным отростком цветоложа, пурпурное, лучей 7-10. У Визначнику рослин України (1950; 1965) та Определителе высших растений Украины (стор.45, 1987) при характеристіці *Nymphaea candida* і *Nymphaea alba* описується «конічний півкулястий відросток квітколожа». У інших фахівців роду приводиться опис квітки родини Nymphaeaceae: «... маточка, утворена багатьма зрослими плодолистками, рідше — вони вільні, зв'язь — нижня ...», а (Федоров, Артюшенко, 1975) вважають, що «... пестик — складний, а для *Nymphaea mexicana* Zuss., демонструється навіть фото.

Опис «маточки», яка має «конусовидний отросток» наводиться і в філогенетичних працях А.Л. Тахтаджяна (Тахтаджян, 1954; 1966; 1970; 1978; 1987) та Д.В. Дубини (Дубина, 1982) та Д.В. Дубина, С. Гейни, З. Гурова та інш. (Дубина, Стойко Гейни, Гурова, 1993). Аналогічний опис квіток у представників роду *Nymphaea* зустрічаємо і в зарубіжних виданнях (*Cachita-Cosma, Crăciun*, 1978; *Emboden*, 1979; *Roelofs, Van der Valde*, 1977; *Schneider*, 1981; *Schneider*, 1982; *Schneider, Williamson*, 1993).

При інтродукції представників роду *Nymphaea* L. в умовах захищеного ґрунту в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна вивчені особливості онтогенезу 30 таксонів. На прикладі квітки *Nymphaea caerulea* описані процеси розвитку морфологічних структур гінцею в онтогенезі. Нами вперше встановлено:

1. «Конусовидний відросток» спостерігається у квітці від початку формування бутона у фазі «прикорневої розетки». В цей час він яйцевидної форми, завжди 2.0 мм, завширшки 1.3 мм. Розміщується над маточкою. Маточка недорозвинена, чітко визначені зачатки плодолистків - «промінців», які знаходяться нижче «конусовидного відростка».

2. З ростом та розвитком бутона у фазі підняття його у фазі підняття його у верхні шари води «конусовидний відросток» набуває продовговато-яйцевидної форми з трохи видовженою верхівкою. Має висоту 1.5 мм, ширину 1мм. Маточка збільшує площу та об'єм, набуває форми диска. «Конусовидний відросток» знаходиться на одному рівні з плодолистками — «промінцями».

3. З підняття бутона на поверхню води «конусовидний відросток» стає еліптичним, завдовжки 1.5 мм, завширшки — 1мм. Диск маточки продовжує збільшуватися. Плодолистки — «промінці» переростають по

висоті «конусовидний відросток».

4. З підняттям бутона на висоту 10 «конусовидний відросток» за формою не змінюється в розмірах — 2 мм, ширина — 1 мм. Маточка збільшується, плодолистки «промінці» відхиляються до країв квітконіжки.

5. З підняття бутона на висоту 15-18 см пелюстки квітки розкриваються. В цей час ми спостерігаємо диск маточки, повністю залитий «рідиною», яка є нектаром. Вміст цукрів у нектарі однієї квітки *Nymphaea caerulea*, за нашими даними, складає 1.8 мг.

6. Після цвітіння квітки протягом 8 годин пелюстки закриваються. Після наступного розкриття (через 16 годин) на диску маточки «рідина» відсутня, диск маточки сухий. «Конусовидний відросток» зменшується у розмірах і стає завдовжки 1 мм.

7. У четвертий день цвітіння «Конусовидний відросток» заглиблюється у тканину маточки й зменшується до 0.5 мм.

Отже простеживши в онтогенезі формування «конусовидного відростка», можна стверджувати, що він є нектарником (Nectarina) і морфологічною структурою гінецею, який розміщується у центрі досковидної маточки. Наводимо формулу квітки *Nymphaea caerulea* —
@*Ca₄Co_{15±3}A_{45±5}G_(15±2) —

@ квітка спіральна

* квітка правильна актиноморфна

Ca (Calix) чашечка

Co - (Corolla) віночок

A - (Androeceum) сукупність тичинок

G - (Gynoeceum) гінецей

G - (...) — гінецей зрослий зав'язь напівнижня

Наводимо морфологічну будову квіток *N. caerulea* Savign.

Квітки повні, довершені, спіральні, актиноморфні, надматочкові, епігіній, дихогамні, з чіткою протогінією, поодинокі, у діаметрі 15±2 см, з ніжним запахом, відносяться до групи вранішнього квітування (*Schneider Edward*, 1982; *Schneider, Williamson*, 1993) квітують у продовж 4 днів. Протягом доби відкриті 8 годин, закриті 16 годин. Органи квіток ациклічні (мають спіральне розміщення щодо осі). Чашолистки (їх чотири) продовгувато-трикутні із загостреною верхівкою 7.0±0.5 см довжини, 1.4±0.2 см ширини, зовні — світло-зелені, з пурпурово-фіолетовими штришками, всередині — голубувато-зелені. Пелюстки голубі, їх 15±3, продовгувато-трикутні, із загостреною верхівкою. У основі — жовтувато-білі, 6.5±0.5 см довжини, 1.0±0.5 см ширини. Пиляків у кількості 45±5, пилякові нитки жовті, двоборозенкові, мають в'язальця з голубим придатком на верхівці. Маточка дисковидна, складається із 15±2 жовтих, блискучих плодолистків із довжиною променів 3 мм. Від центральної частини гінецею відходить випуклий, яйцевидний нектарник, який дефолює в перший день квітування. Гінецей ценокарпний. Зав'язь напівнижня, чашечкоподібна, жовта, діаметром 2.0±0.5 см, заввишки 2.0±0.5 см.

Диференціація еко-біоморф досліджених інтродуцентів.

Вище з точки зору інтродуктора були розглядені окремі сторони онтогенезу досліджених видів *Nymphaea*. В статті подається аналіз отриманого експериментального матеріалу.

Вода, щільність якої в 800 разів більша, за повітря, перетворила стебла латаття на кореневище у вигляді качалки та бульби різних форм і розмірів: круглі, овальні, яйцеподібні та банановидні. В цих підземних фабриках акумулюються поживні речовини, які мають важливе значення для розвитку всіх видів латаття. Рослини помірного клімату — мають кореневище. Тропічно-субтропічні види формують бульби різних форм, розмірів, деякі з них мають кореневище і бульби, які утворюються перед періодом спокою на кінцях столонів у вигляді бананоподібних виростів.

Кореневище латаття помірних зон дихотомічне, бокові моноподіальні відгалуження починають формуватися тільки після фази квітання. Довжина його у природі досягає 1-3 м довжини і 4-7 см у діаметрі, а при утриманні в ящику відповідно 30-50 см та 3,5-4 см. З віком кількість відгалуджень збільшується, бо кореневище росте апікальною частиною, а відмирає базальною. За кольором — оливкове, темно-оливкове, темно-брунатне. Поверхня його покрита овальними (від черешків) та округлими (від квітконіжок) рубцями. За цими відмітинами можна встановити вік рослин, роки генеративних фаз, їх рясність, кількість квіток. Розвиток кореневищного латаття пов'язаний з поступовим формуванням кореневища та підготовкою його до періоду квітання, яке настає на 8-9 році. Корінці відходять від кореневища знизу. Вони шнуроподібні або мичкуваті, розміром 60-80 см довжини, та 1-1,3 см у діаметрі. Розміщуються на кореневищі нерівномірно, здебільшого біля бруньки відновлення. На шнуроподібних коренях формуються корені другого та третього порядків, а на мичкуватих, лише другого порядку. Корінці на кореневищі поновлюються кожні два роки.

Бульби латаття тропічно-субтропічної зони округлі, видовжені, яйцевидні, бананоподібні, 3-10 см завдовжки та 2-7 см завширшки. Верхнє покриття бульб шкірясте, міцне, товщиною 1-2 мм. Під ним знаходиться борошниста тканина білого кольору, всередині — жовтого. Молоді бульби відрізняються від старих розмірами та забарвленням. З віком воно із блідовоскового, темно-піщаного стає темно-брунатним або слив'яно-чорним. Поверхня бульб гладенька або з відмітинами черешків, квітконіжок та корінців. Листки і коріння відростають від верхньої частини бульби, яка може мати декілька точок росту. Точки росту оточені лусочками або волосками темно-слив'яно-чорного кольору. Це добре помітно у період спокою, коли латаття скидає листки і втрачає коріння. Бульби у ґрунті розміщуються вертикально і горизонтально. В період активного росту розміщуються біля його поверхні, а в період спокою заглиблюються у товщу ґрунту на глибину 5-15 см за допомогою власного коріння, що перетворюється на контрактильне (втягуюче). Молоді бульби формуються на початку та всередині вегетаційного періоду на кінцях столонів над материнською бульбою або біля неї (інколи навіть замість квіткових бруньок). В онтогенезі бульбовидне латаття формує бульби протягом 2-3 років, фаза квітання настає на 3-4 -му році. Після першого цвітіння формування мо-

лодих бульб проходить у весняний період. Ростуть бульби апікальною частиною. Материнська бульба відмирає на 8-9-му році. Коріння шнуроподібне, 80-150 см завдовжки і 1-2 см у діаметрі, формує мичку теж у товщі ґрунту, в кінці кожного вегетаційного періоду гине, відновлюється лише після періоду спокою, з появою підводних листків. Деякі з видів латаття (в колекції таку особливість має лише латаття мексиканське — *Nymphaea mexicana* Zucc.) формують навесні кореневище 4-6 см завдовжки, а восени на глибині 15-20 см утворюють і бананоподібні бульби (по 5-8 шт у гроні). Вони утворюються на кінцях столонів у кількості 4-5 шт. Кореневище функціонує 2-3 роки. Нове кореневище відновлюється після періоду спокою з бульб. В гронах бульб, у місці їх зростання існують додаткові бруньки з яких на поверхню ґрунту відростають столони, утворюючи кореневище.

Фази розвитку у латаття помірних та тропічно-субтропічних зон однакові. Це: вегетація, бутонізація, квітання, формування плодів, період спокою. Проходять вони в різні строки, що пов'язано з різним географічним походженням рослин та особливостями вирощування і утримання. Латаття помірного клімату, яке росте у відкритому ґрунті в природних або штучних басейнах (глибиною до 100 см), проходить фазу «початку вегетації» навесні. Кореневище 8-9 років формує листя і квітки. При заповненні басейну водою у квітні при температурі +10 - 15°C, перші плаваючі листки з'являються в травні, а на початку червня на поверхні води формується розетка плаваючих листків. Бутонізація спостерігається в червні, а квітання - в липні, яке триває до серпня. Плоди, які зав'язалися в черні-липні дозрівають за 20-30 днів. Для того, щоб зібрати насіння потрібно заздалегідь нав'язати на плід мішечок із синтетичної тканини. Період спокою для латаття помірних широт настає у вересні - жовтні. Триває в цілому 6-7 місяців. Рослини на час періоду спокою (після спуску води) прикриваються листям та солом'яними матами (можливе використання сіна), на які зверху кладуть дерев'яні щити, дошки.

У тропічно-субтропічного латаття (Emboden, 1979; Cachita-Cosma, Crăciun, 1978; Roelofs, Van der Valde, 1977; Schneide, Chaney, 1981; Schneide., 1982) фази розвитку починаються раніше, бо пов'язані з утриманням його в теплих басейнах (температура води +20-25°C) оранжерей або зимових садів. При утриманні цього латаття влітку у відкритому ґрунті, в штучних або природних басейнах з глибиною до 50-80 см, фази його розвитку співпадають з фазами латаття помірної зони. У захищеному ґрунті в штучному басейні, до періоду спокою, у латаття в бульбах закладаються вегетативні і генеративні бруньки. Період спокою бульби проводять у товщі ґрунту, куди їх втягує власне коріння, виконуючи функцію контрактильного. Цей період пов'язаний з умовним напів-спуском басейну, який має позитивний вплив на газообмін в ґрунті та майбутнє квітання рослин. Після умовного періоду спокою, який припадає на грудень - лютий, рослини у березні вступають в фазу початку вегетації та активного росту. В цей час воду в басейні поступово піднімають до потрібного рівня. У латаття під водою з'являється підводні листки, а згодом і плаваючі, на поверхні води. Бутонізація у більшості видів тропічного латаття припадає

на квітень-травень. При нормальному розвитку бульб, бутони з'являються на 35-40 день після появи плаваючих листків на поверхні води у кількості 10-20 штук. Це характерно для всіх видів, в тому числі і для Вікторії регії та Евріали жакливої. Бутонізація триває 5-10 днів. В фазу квітання рослини вступають в кінці травня на початку червня. Масове квітання спостерігається у червні-серпні. Для отримання насіння в штучних умовах проводять перехресне запилення шляхом нанесення пилку квіток першого дня квітання на приймочку маточки другого дня квітання та наступних днів. Дозрівання плодів після запилення настає на 15-20 день.

Висновки. Зібрана колекція інтродукованих 13 видів, 5 різновидів, 10 гібридів та 17 культиварів роду *Nymphaea* L. За характером кореневих систем інтродуковані види, різновиди, гібриди та культивари роду *Nymphaea* класифіковані на: кореневищні (4 види та 15 культиварів), (1 вид, 2 гібриди) та умовно-столонні (1 вид, 1 культивар) екобіоморфи. Особливості екобіоморф *Nymphaea* зумовлені гідрологічними відмінностями водойм, локальними умовами місцезростань і, насамперед, характером коливання води протягом вегетації.

Встановлено, що інтродуковані види, різновиди, гібриди та культивари роду *Nymphaea* різняться за особливістю квітання та ритмікою. Вперше в морфологічній будові генеративних органів (на прикладі *Nymphaea caerulea* Savign. виявлено нектарник і описано етапи його розвитку, ріст і розвиток *Nymphaea* помірної зони починається в травні і триває 4-5 місяців, а у *Nymphaea* тропічно-субтропічної зони ці фази розвитку починаються на 2 місяці раніше і тривають 7-8 місяців. Плоди *Nymphaea* помірної зони досягають за 20-30 днів, а тропічно-субтропічної — за 15-20 днів.

Онтогенез кореневищного, бульбоподібного, умовно-столонного *Nymphaea* триває 8-10 років, за цей час рослини проходять повний цикл розвитку і утворює насіння та органи вегетативного поновлення. У умовно-кореневищного *Nymphaea* він триває 7-8 років. Аборигенні та інтродуковані види і різновиди роду *Nymphaea* належать до тахіспорів, коефіцієнт семеніфікації становить 0.96 і 0.93 для аборигенного виду, що росте у відкритому і захищеному ґрунті та 0.93 і 0.99 — для інтродукованого. Чим вища освітленість, тим швидше проходить процес дисемінації. Кількість насінин в одному плоді не стабільна. Між масою насіння та їх чисельністю спостерігається відмінна кореляція. Маса змінюється обернено пропорційно чисельності. Схожість свіжозібранного насіння становить 86-96%.

Найефективнішим методом розмноження є вегетативне: бульбами, столонами, листовими та кореневищними живцями. Вперше відмічено відсутність органів вегетативного поновлення у *Nymphaea* sp. (умовно-кореневищна екобіоморфа). Життєздатність 1-5 річних сіянців та живців *Nymphaea alba* L. залежить від рівня освітленості та трофності субстрату. При освітленості 1 000 люкс у субстраті: пісок річковий, дернова земля, глина, органічні добрива та товчене вугілля у співвідношенні 1:2:1:0.25 відсоток є максимальним і становить 20% для живців, 30% — для однорічних та 60% для п'ятирічних сіянців. Виділено групи дуже перспектив-

них (ДП) та перспективних (П) представників роду *Nymphaea*, що становить 96% від вивчених рослин, які рекомендовано для культивування в помірних широтах. Розроблена агротехніка вирощування інтродукованих видів, різновидів, гібридів та культиварів роду *Nymphaea*.

Література

1. *Алехин В.В.* География растений. М.: Государственное учебно-педагогическое изд-во наркомпроса РСФСР, 1938. 328 с.
2. *Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. М.: Наука, 1990. 203 с.
3. *Баданова К.А.* Опыт культуры нимфейных в Сочи // Сборник трудов по зелёному строительству, 1964. Вып. 2. С. 205-220.
4. *Бондарцев А.С.* Шкала цветов. М. Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 27 с.
5. *Визначник рослин України.* Харків. Сільгоспвид УРСР, 1950. 931 с.
6. *Визначник рослин України.* Київ. Урожай, 1965. 877 с.
7. *Дубына Д.В.* Ценозы лататтевых на Україні // Укр. ботан. журн. 1974. Т.31, № 5. С. 587-593.
8. *Дубына Д.В.* Кувшинковые Украины. Киев: Наукова думка, 1982. 230 с.
9. *Дубына Д.В., Моляка А.Н.* Показатели семенной продуктивности кувшинковых Украины в природе и культуре // Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов: Реф. докл. IV Всесоюз. совещ. Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск, 1974. С. 41-42.
10. *Дубына Д.В., Стойко С.М. и др.* Макрофиты - индикаторы изменений природной среды. Киев: Наукова думка, 1993. 433 с.
11. *Жукова Л.А.* Онтогенез и циклы воспроизведения растений // Журн. общ. биол. 1983. Т. 44, № 3, С. 361-374.
12. *Кац Н.Я., Кац С.В., Кипиани М.Г.* Атлас и определитель плодов и семян, встречающихся в четвертичных отложениях СССР. М.: Наука, 1965. 366 с.
13. *Кузьмичев А.И.* Гигрофильная флора Юго-запада Русской равнины и ее генезис. Спб.: Гидрометеиздат, 1992. 215 с.
14. *Львович М.И.* Элементы водного режима рек земного шара // Тр. научн. исслед. учреждений Гидрометслужбы. Гидрология суши, Сер. 4. М. 1945. Вып. 18. С.244 - 250.
15. *Маевский П.Ф.* Флора средней полосы Европейской части СССР. - М.: Сельхозгис., 1964. 880 с.
16. *Мазур Т.П.* Особливості інтродукції водних макрофітів // Ботанические сады - центры сохранения биологического разнообразия мировой флоры: Тезисы докладов сессии совета ботанических садов Украины. 13-16 июня 1995 г. Крым. Ялта. С. 134-135.
17. *Мазур Т.П.* Особливості онтогенезу бульбовидного латаття в умовах захищеного ґрунту // Міжнародна конференція «Онтогенез рослин в природному та трансформованому середовищі»: Матеріали конф. Львів: В-во «Сполом», 1998. С. 65.
18. *Мазур Т.П.* Органогенез генеративних органів у *Nymphaea caerulea* Savign. // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних

флор у ботаничних закладах Євразії: Матеріали 10 Міжнародної наукової конференції. Умань, 1998. С. 92-93.

19. Мазур Т.П. Особливості розвитку *Nymphaea caerulea* Savign. в умовах захищеного ґрунту // Вісник інтродукції та збереження рослинного різноманіття.- Київ: Видавничий центр «Київський університет», 1999, Випуск 2. С. 49-50.
20. Мазур. Т.П., Гревцова Г.Т. До питання морфогенезу квітки латаття голубого (*Nymphaea caerulea* Savign.) // Актуальні проблеми морфології та цитоембріології рослин. Ч. 1. : Матеріали наукових читань, присвячених 100-річчю відкриття подвійного запліднення у покритонасінних рослин професором університету Святого Володимира С.Г. Навашином. (Київ, 23-24 вересня 1998 р.). Київ: Фітосоціоцентр, 1998. С. 33-37.
21. Мурдахаев Ю.М. Опыт выращивания некоторых водных растений в ботаническом саду АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент : ФАН, 1965. Вып. 3 .С. 162-168.
22. Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
23. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Геоботаника. Сер.3. Л. Вып. 6., 1950. С. 7-204.
24. Тахтаджян А.Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. Л.: ЛГУ, 1954. 214 с.
25. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. М., Л.: Наука, 1966. 611 с.
26. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. Л.: Наука, 1970. 145 с.
27. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
28. Тахтаджян А.Л. Система магнолиефитона. Л.: Наука, 1987. 439 с.
29. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. Л.: Изд-во АН СССР, 1975. 349 с.
30. Флора СССР. М., Л. : Изд - во АН СССР, 1937. Т.7. 790 с.
31. Флора северо-востока европейской части СССР: *Nymphaeaceae*-*Nippuridaceae*. Л.: Наука, 1976. Т. 3. 244 с.
32. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки, 1975, №2, С.7-34.
33. Cachita-Cosma Dorina, Crăciun C. Electron-microscopic research concerning the effect of procaine on the epidermic cell vacuoles with nenuphar petals (*Nymphaea zanzibariensis*) // «Rev. roum. biol. Sér. biol. vé g.», 1978, V.23, № 2. P. 111-114.
34. Emboden William A. The Sacred Narcotic Lily of the Nily: *Nymphaea caerulea* Sav. // Economic Botany 19796, V. 33. P. 274-81.
35. Roelofs J.G.M., Van der Valde G. *Nymphaea candida* Presl, een watwelelie nieuw voor Nederland. Levende Nat. 1977. V.80 (7-8). P.170-186.

36. *Schneider E. L., Chaney T.* The floral biology of *Nymphaea odorata* (Nymphaeaceae) // Southwest. Natur., 1981, V.12, № 2. P. 159-165.
37. *Schneider Edward L.* Notes on the floral biology of *Nymphaea elegans* (Nymphaeaceae) in Texas // Aquat. Bot., 1982, V.12, № 2. P. 197-200 .

**ОБЗОР ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ГИДРОФИЛЬНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКСКО-ДОНСКОЙ РАВНИНЫ**

Окско-Донская равнина расположена на юге центральной части европейской России. Территория отличается слабой расчлененностью рельефа, с абсолютными высотами не более 180 – 200 м н.у. моря. Климат – умеренно-континентальный. Среднегодовое количество осадков составляет 500 мм, с колебаниями в отдельные годы от 200 до 700 мм (Атлас..., 1994). Окско-Донская равнина находится в пределах Евразийской степной области, Восточноевропейской лесостепной провинции, Среднерусской подпровинции (Растительность..., 1980). Из-за высокой степени агрикультурной освоенности естественная растительность на плакорах практически отсутствует. В поймах рек распространены антропогенно преобразованные леса, луга и болота. Гидрофильная растительность приурочена к руслам рек и другим пойменным водоемам, а также к западинам на водоразделах.

Обзор составлен на основе обработки 480 геоботанических описаний выполненных автором с 1992 по 1999 годы на Окско-Донской равнине и 56 описаний Е.В. Печенюк и Н.А. Родионовой сделанные в Хоперском заповеднике с 1987 по 2000 годы. Полный табличный материал приведен в рукописи (Славгородский А.В. Структура гидрофильной флоры и растительности Окско-Донской равнины. Дисс.: ... канд. биол. наук. 2001. Борок, 420 с.). Использован эколого-флористический метод (Becking, 1957; Александрова, 1969; Westhoff, van der Maarel, 1973; Миркин, Наумова, Соломеш, 1989, 2001). Описание растительности осуществлялось традиционными методиками (Лавренко, 1959; Юнатов, 1964; Корчагин, 1976; Катанская, 1981). Был разработан специальный бланк описания растительных сообществ переувлажненных местообитаний (Славгородский, 1999). Описания растительных сообществ проводились в пределах естественного контура на площадках от 0,5 до 100 м². Кроме сосудистых растений отмечалось наличие или отсутствие мхов и харовых водорослей и их общее проективное покрытие (в баллах).

Участие видов оценивали по 7-балльной шкале обилия-покрытия (Becking, 1957), где «г» - редко, единичные экземпляры; «+» - разреженно или небольшими скоплениями, менее 1%; «1» - 2 - 5%; «2» - 6 – 25%; «3» - 26 – 50%; «4» - 51 – 75%; «5» - более 75%. Классы встречаемости (постоянства) видов в таблицах 1 – 3 и 6 обозначены римскими цифрами: I - вид встречается менее чем, на 20% площадок, II - вид встречается на 20 - 40% площадок, III - вид встречается на 40 - 60% площадок, IV - вид встречается на 60 - 80% площадок, V - вид встречается более чем, на 80% площадок. В синоптических таблицах рядом с классом встречаемости I, II и III указывается балл шкалы обилия-покрытия, только в том случае, если он более «1». Для классов IV и V, балл указывается в любом случае. В таблицах 4 и 5 использованы следующие сокращения типов грунтов: ил - илистый, г -

глинистый, и-п – илесто-песчаный, п-и – песчано-илистый, п-г – песчано-глинистый, п- песчаный, г-и – глинисто-илистый, мел – меловой (меловой щебень с вкраплениями гумуса).

Особенностью вертикального расчленения (ярусности) гидрофильных растительных сообществ является подводная ярусность. Как правило, в водоемах можно выделить три яруса: 1. Ярус подводных или придонных лугов, например, в сообществах подводных форм *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Butomus umbellatus* L., *Sagittaria sagittifolia* L. 2. Ярус свободно взвешенных (свободно плавающих) в толще воды растений, например, в сообществах *Lemna trisulca* L., *Elodea canadensis* Mich. 3. Ярус плавающих на поверхности воды растений, например, в сообществах *Lemna minor* L., *Stratiotes aloides* L.

В отличие от воздушной среды, выделение ярусов в водоемах имеет свою специфику, поскольку вода намного плотнее воздуха и сильнее задерживает свет. Для выделения яруса достаточно наличие группы растений с проективным покрытием около 1% и более, расположенных в одном слое воды. Одна группа растений должна быть отделена от другой пространством свободной от растений воды. Если такого пространства нет, то проективное покрытие группы растений находящихся в одном слое воды, предполагаемых к выделению как ярус, должно быть на один или более балл больше, чем выше и / или ниже расположенных групп растений.

Сортировка и упорядочивание геоботанических площадок и видов осуществлена по методу «поиска ближайшего» программой Syntaxon 2.01 (Заугольнова и др., 1995). Для упорядочивания площадок использован коэффициент Сьеренсена (Мэргарран, 1992). Для упорядочивания видов - коэффициент линейной корреляции (Бравэ) (Миркин, Розенберг, Наумова, 1989).

Названия синтаксонов привожу по работам К.О. Korotkov, О.В. Morozova, Е.А. Belonovskaja (1991) и Б.М. Миркина, Л.Г. Наумовой (1998). В сомнительных случаях пользовался рекомендациями «Кодекса фитосоциологической номенклатуры» (1988) и К.О. Короткова (1989). Названия видов растений даны по сводке С.К. Черепанова (1995).

ОБЗОР СИНТАКСОНОВ КЛАССА LEMNETEA

Класс Lemnetea R. Tx. 1955

Сообщества свободноплавающих на поверхности и в толще воды растений. Перезимовывают подо льдом в поверхностных слоях грунта. Диагностические виды (ДВ) — *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*.

Порядок Lemnetalia R. Tx. 1955

Союз Lemnion minoris R. Tx. 1955

Сообщества мелких плейстофитов. ДВ порядка и союза — *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*.

Ассоциация Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Muller et Gors 1960

Сообщества свободноплавающих, иногда укореняющихся в жидком иле растений. ДВ — *Lemna minor* (см. табл. 1).

Сообщества одно- двухъярусны. Ярус плавающих на поверхности воды растений формируют особи *Lemna minor* (2-5 баллов по шкале обилия покрытия), *Hydrocharis morsus-ranae* (± 1), *Spirodela polyrhiza* (± 2), *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. (+). Ярус в толще воды — *Lemna trisulca* (+). Последний ярус может отсутствовать. Общее проективное покрытие (ОПП) — 4-5 баллов. Доминирующий вид — *Lemna minor*. Число видов в описаниях от 3 до 6. Ценофлора ассоциации включает 8 видов.

Сообщества ассоциации широко распространены на равнине во всех типах водоемов. Растения сообществ часто заселяют разнообразные временные микроводоемы. В крупных озерах сообщества располагаются вдоль кромки прибрежного высокотравья. При сильном ветре растения сообществ сносятся в одну сторону водоема, часто образуя слой толщиной 2 - 5 см. В июле-августе на небольших пойменных озерах и тихих затонах развиваются сообщества асс. *Lemnetum minoris* с ОПП — 5. Они чаще встречаются в местообитаниях, защищенных от волнения и ветра, используя в качестве прикрытия высокотравье побережий. На быстрых реках сообщества асс. *Lemnetum minoris* располагаются за упавшими стволами деревьев и другими преградами, сдерживающими течение. При снижении уровня воды растения сообществ оказываются на жидких илах, и, тогда корни растений закрепляются в верхних слоях насыщенного водой субстрата. Сообщества ассоциации приурочены к водоемам с илистыми грунтами (подобных водоемов подавляющее большинство), но я отмечал их и в чистых водах родников с меловым и песчаным грунтами, в воронкообразных шляпках грибов и в открытых солнцу дуплах старых деревьев в полтора-двух метрах над землей. Обычно в местообитаниях прозрачность воды — 0,3-1,0 м, глубина — 0,2-1,0 м.

Ассоциация *Lemnetum trisulcae* Soo 1927

Сообщества растений свободноплавающих в толще воды. ДВ — *Lemna trisulca* (см. табл.1).

Сообщества двухъярусны. Растения сообществ располагаются слоем 3-7 см, но иногда, в местах сброса нечистот, водопоев скота может образовываться плотная масса толщиной до 15 см. Ярус в толще воды формируют — *Lemna trisulca* (± 5), *Utricularia vulgaris* L. (± 2), изредка *Ceratophyllum demersum* L. (+). Ярус плавающих на поверхности воды растений - *Lemna minor* (+), *Hydrocharis morsus-ranae* (+), *Spirodela polyrhiza* (± 2) и др. ОПП — 2-5. Доминирующий вид — *Lemna trisulca*. Число видов в описаниях от 3 до 7. Ценофлора ассоциации включает 10 видов.

Сообщества широко распространены на равнине в стоячих водоемах, реже в затонах рек. Тяготеют к местам сброса богатых органикой сточных вод, встречаются в обводненных черноольшаниках и травяных болотах. Приурочены к водоемам с илистыми, илисто-сапропелевидными и илисто-песчаными грунтами. В руслах рек сообщества встречается редко, обычно у лодочных причалов, водопоев скота, пляжей в пойменных озерах и слабопроточных водоемах. Прозрачность воды от 0,3 до 1,5 м. Глубина — 0,8-1,2 м.

Ассоциация *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* W. Koch 1954

Сообщества свободноплавающих, иногда закрепляющихся в жидком иле растений. ДВ — *Spirodela polyrhiza* (см. табл. 1).

Растения сообществ обычно формируют один ярус. Доминирующие виды — *Spirodela polyrhiza* (1-5) и *Lemna minor* (± 3). Растения *Hydrocharis morsus-ranae* (± 2), *Lemna gibba* L. (+) формируют ярус плавающих на поверхности воды растений. Иногда можно выделить второй ярус в толще воды, состоящий из *Lemna trisulca* (± 2). Иногда встречаются *Stratiotes aloides* L. и *Nuphar lutea*, а на мелководьях — разнообразные растения прибрежного крупнотравья, например, растения родов *Typha*, *Sparganium*, *Scirpus*, *Phragmites*. ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 2 до 6. Ценофлора ассоциации включает 10 видов.

Сообщества широко распространены во всех водоемах. Наиболее часто встречаются в небольших глубоководных, лесных старицах с илистыми грунтами вдоль кромок сообществ состоящих из растений *Typha*, *Phragmites*, а также в реках у населенных пунктов. На участках рек со значительным течением сообщества располагаются за упавшими стволами деревьев и другими преградами, сдерживающими течение. При снижении уровня воды растения оказываются на поверхности жидкого ила, а их корни проникают в верхние слои насыщенного водой субстрата. Местобитания сообществ характеризуются песчано-илистым и илистым грунтами. Наиболее часто встречаются на участках с глубиной воды - 0,2-1,5 м, прозрачностью — 0,15-1,5 м. Растения сообществ заготавливаются на корм домашней водоплавающей птице.

Ассоциация Wollfio-Lemnetum gibbae Slavnic et Benema 1956

Сообщества мельчайших растений плавающих на поверхности воды. ДВ — *Wollfia arrhiza*, *Lemna gibba* (см. табл. 1).

Флористически ассоциация очень близка к Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Muller et Gors 1960. Отличается присутствием с постоянством «V» *Lemna gibba*, а так же наличием растений *Wollfia arrhiza*. Сообщества приурочены к более евтрофным, чем сообщества асс. Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Muller et Gors 1960 водоемам.

Сообщества распространены в хорошо прогреваемых, заиленных, пересыхающих водоемах, чаще в пойменных озерах с илистыми или песчано-илистыми грунтами южной половины равнины. Они развиваются только в годы с высокими летними температурами. Скорость течения отсутствует или менее 0,1 м/с, сообщества в последнем случае защищены от сноса упавшими ветками, прибрежным крупнотравьем, опорами моста и т. п. Глубина воды — 0,2-1,5 м, прозрачность — 0,5-1,2 м.

Растения сообществ образуют один ярус на поверхности воды. ДВ, как правило, не являются доминирующими. Обычно доминирует *Lemna minor* (± 5), но в наиболее теплые годы — *Wollfia arrhiza* (5). Значительное участие в сложении сообществ принимают *Hydrocharis morsus-ranae* (1), *Spirodela polyrhiza* (± 5), *Lemna trisulca* (1-4). ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 2 до 6. Ценофлора ассоциации включает 7 видов.

Порядок Hydrocharitetalia Rubel 1933

Союз Hydrocharition Rubel 1933

Сообщества крупных плейстофитов. ДВ порядка и союза — *Ceratophyllum demersum* L., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*.

Ассоциация *Ceratophylletum demersi* (Soo 1928) Egger 1933

Сообщества погруженных свободноплавающих или прикрепленных растений. ДВ — *Ceratophyllum demersum* (см. табл. 1).

В сообществах выделяются два-три яруса: плавающих на поверхности воды растений, подводных «лугов», и иногда присутствует ярус свободноплавающих в толще воды растений. Доминирующий вид *Ceratophyllum demersum* (2-5). Первый ярус составляют *Hydrocharis morsus-ranae* (1), *Stratiotes aloides* (1), *Lemna minor* (± 1), *Spirodela polyrhiza* (± 1) и др. Подводные «луга» образуют *Myriophyllum spicatum* L. (± 1), *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum* L. (+), *C. pentacanthum* Haynald (+), *Potamogeton perfoliatus* L. (+), *P. pectinatus* L. (+) и др. В толще воды иногда присутствуют свободноплавающие *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *C. pentacanthum*, *Lemna trisulca* (все +, 1) и др. ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 2 до 15. Ценофлора ассоциации включает 27 видов.

Сообщества широко распространены в прудах и старичных озерах, реже — в руслах рек. В прудах и озерах часто встречается ярус свободноплавающих растений, отсутствующий в реках. Сообщества занимают большие площади в прудах созданных в долинах малых рек 15-20 лет назад. Для местообитаний растений сообществ характерны песчаные, песчано-илистые или илистые грунты, глубина — 0,3-2,0 м, прозрачность воды от 0,3 до 2,0 м, иногда более. Прикрепленные растения сообществ иногда располагаются рядом с потоками, скорость течения которых в межень составляет до 0,56 м/с.

Ассоциация *Hydrocharito-Stratiotetum aloides* (van Langendonck 1935) Westh. (1942) 1946

Свободноплавающие или прикрепляющиеся к грунту сообщества крупных плейстофитов. ДВ — *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus-ranae* (см. табл. 1).

Сообщества одно- двухъярусны. Ярус плавающих на поверхности воды растений формируют доминант *Stratiotes aloides* (2-5) и присутствующий с меньшим покрытием *Hydrocharis morsus-ranae* (+, 1). Более мелкие особи видов *Lemna minor* (+), *L. trisulca* (+), *Spirodela polyrhiza* (+, 1) и др. располагаются на поверхности воды в промежутках между более крупными растениями. Ярус свободноплавающих в толще воды растений присутствует редко, его образуют *Ceratophyllum demersum* (+), *Utricularia vulgaris* (+). ОПП - 3 - 5, Число видов в описаниях от 5 до 7. Ценофлора ассоциации включает 11 видов.

Сообщества ассоциации распространены в пойменных озерах средних и крупных рек. В прудах, созданных в верховьях малых рек, отсутствуют. Часто занимают всю поверхность (ОПП - 5) мелких и средних озер в поймах, на крупных озерах и затонах располагаются вдоль кромки высокотравья — *Typha*, *Phragmites*, служащих им укрытием от сильного ветра. В быстрых реках не встречаются. Местообитания характеризуются сапропелевидными, илистыми, илисто-глинистыми типами грунтов, высокой прозрачностью воды — 0,5-3,0 м. Наиболее часто глубина воды составля-

ет - 0,5 - 2,1 м, но иногда значительно больше (до 5,0 м – Тамбовская обл., Воронинский заповедник, пойменные озера Кирсановского лесного массива).

ОБЗОР СИНТАКСОНОВ КЛАССА ПОТАМЕТЕА

Класс Potametea Klika in Klika et Novak 1941

Сообщества прикрепленных растений с плавающими на поверхности воды или погруженными листьями.

Порядок Potametalia W. Koch 1926

Сообщества прикрепленных растений с погруженными листьями. ДВ класса и порядка — *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum* L., *Potamogeton lucens* L., *P. perfoliatus*.

Союз Potamion lucentis (Vollmar 1947) Hejny 1978

Сообщества прикрепленных ко дну растений с погруженными широкими листьями. ДВ — *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. crispus* L.

Ассоциация Elodeetum canadensis Egger 1933

Сообщества погруженных растений пионерных или нарушенных местообитаний. ДВ — *Elodea canadensis* (табл. 2).

Сообщества одноярусны. Погруженные растения, пронизывают всю толщу воды или образуют подводные луга. Часто на поверхности воды присутствуют растения сем. Lemnaceae, а на мелководьях - некоторые растения прибрежного крупнотравья. Ярус погруженных растений состоит из *Elodea canadensis* (доминант, 1-5), *Potamogeton crispus* (± 1), *P. lucens* (1), *Myriophyllum verticillatum* (± 1), *Ceratophyllum demersum* (± 1), *Nuphar lutea* (± 1), *Lemna trisulca* (± 1) и др. На поверхности воды присутствуют растения *Lemna minor* (1), *Spirodela polyrhiza* (+), *Hydrocharis morsus-ranae* (± 1). Прибрежное крупнотравье представлено *Butomus umbellatus* (± 1), *Sagittaria sagittifolia* (1) и др. Иногда, в пойменных озерах можно встретить сообщества со свободновзвешенными в воде растениями — *Elodea canadensis*. Флористический состав таких сообществ, как правило, обеднен, отсутствуют *Potamogeton crispus*, *P. lucens* и другие прикрепленные виды. Общее проективное покрытие (ОПП) по 7-балльной шкале обилия-покрытия (Becking, 1957) — 2-5. Число видов в описаниях от 3 до 13. Ценофлора ассоциации включает 18 видов.

Сообщества встречаются sporadически в молодых прудах, на нарушенных участках пойменных озер и русел рек: у бродов, лодочных пристаней, пляжей, водопоев скота и т. п. по всей равнине. Местообитания сообществ характеризуются разнообразием грунтов (от сапропелевидных до песчаных и меловых) и глубин водоемов (от нескольких сантиметров до 1,5 - 2,0 м.). Прозрачность воды — 0,5-1,5 м. Прикрепленные растения граничат с потоками скорость которых составляет — 0,1-0,3 м/с.

Ассоциация Myriophylletum spicati Soo 1927

Сообщества прикрепленных к грунту погруженных растений стоячих и медленно текущих вод. ДВ — *Myriophyllum spicatum* (табл. 2).

Сообщества одноярусные. Доминантом является *Myriophyllum spicatum* (1-5). В начале вегетации молодые побеги этого вида образуют

подводные луга. В генеративном возрастном состоянии пронизывает всю толщу воды. В сообщества с высоким постоянством входят *Ceratophyllum submersum* (+, 2), *Lemna trisulca* (+, 1), *Spirodela polyrhiza* (+, 2). Присутствие последнего вида связано с миграцией растений под воздействием ветра. Иногда в сообществах отмечены *Myriophyllum verticillatum* (1), *Potamogeton crispus* (+), *Nuphar lutea* (± 2), *Stratiotes aloides* (± 1) и др. ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 3 до 7. Ценофлора ассоциации включает 11 видов.

Сообщества ассоциации встречаются во многих озерах пойм средних и крупных рек равнины. В озере Рамза (площадь около 200 га, Тамбовская обл., Воронинский заповедник), в межень они занимают 1/4 всей акватории. В руслах рек, их верховьях, прудах, временных водоемах эти сообщества не отмечены. Местообитания характеризуются сапропелевидными или илистыми грунтами, глубиной воды около 1,0 -1,5 м, и такой же прозрачностью.

Ассоциация *Potametum perfoliati* W. Koch 1926 em. Pass. 1965

Сообщества прикрепленных к грунту, погруженных растений с широкими листьями текучих вод. ДВ — *Potamogeton perfoliatus* (табл. 2).

Сообщества одноярусны. Погруженные растения пронизывают всю толщу воды или образуют подводные луга. В состав сообществ входят растения *Potamogeton perfoliatus* (доминант - 2-5), *P. crispus* (1-3), *P. lucens* (1), *P. pectinatus* (1), *Elodea canadensis* (± 1), *Sagittaria sagittifolia* (± 1), *Ceratophyllum demersum* (± 2) и др. Иногда на поверхности воды присутствуют *Spirodela polyrhiza* (± 1) и другие растения сем. Lemnaceae. В реках с быстрым течением формируются маловидовые сообщества (2 -5 видов). При снижении глубины и скорости течения число видов возрастает. ОПП — 3-5, число видов в описаниях от 2 до 16. Ценофлора ассоциации включает 18 видов.

Сообщества ассоциации широко распространены по всем рекам равнины. Не отмечены в заболачивающихся старицах и прудах в верховьях рек. Растения сообществ встречаются на песчаных, илисто-песчаных и илистых грунтах, в потоках со скоростью течения в межень от менее 0,1 до 0,7 м/с. Прозрачность воды от 0,6 до 3,0 м и более, глубина — 1,0-2,2 м.

Ассоциация *Potametum lucentis* Hueck 1931

Сообщества прикрепленных к грунту погруженных растений с широкими листьями стоячих и текучих вод. ДВ — *Potamogeton lucens* (табл. 2).

Сообщества формируют один ярус погруженных растений, пронизывающих всю толщу воды, или образуют подводные луга. В состав сообществ входят *Potamogeton lucens* (доминант — 1-4), *Nuphar lutea* (1-2), *Myriophyllum verticillatum* (1), *M. spicatum* (+). *Potamogeton crispus* (+), *P. perfoliatus* (1), *Elodea canadensis* (2) и др. На поверхности воды, если течение отсутствует, отмечены *Spirodela polyrhiza* (± 2) *Lemna minor* (± 1) и другие растения сем. Lemnaceae. ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 2 до 13. Ценофлора ассоциации включает 21 вид.

Сообщества распространены спорадически во всех пойменных водоемах равнины. Встречаются, в отличие от предыдущей ассоциации, как

в текущих, так и стоячих водах. Отмечены также в слабопроточных озерах, сохраняющих в межень связь с руслом реки. В потоках со скоростью течения до 0,2 - 0,3 м/с. В прудах, верховьях рек, пересыхающих водоемах - не встречены. Для местообитаний характерны илисто-песчаные и илистые грунты. Прозрачность воды и глубина колеблются от 1,0 м до 2,5 м.

Сообщество *Myriophyllum verticillatum* L.

Сообщество прикрепленных к грунту погруженных растений пойменных озер и затонов. ДВ — *Myriophyllum verticillatum* (табл. 2).

Растения таких сообществ образуют один ярус, пронизывающий всю толщу воды или подводные луга. Доминантом сообществ является *Myriophyllum verticillatum* (1-5). В сообщество входят: *Potamogeton lucens* (1), *Myriophyllum spicatum* (+), *Ceratophyllum demersum* (+), *C. submersum* (2) и др. ОПП — 2-5, в описаниях 4-5 видов.

Сообщества встречаются спорадически в пойменных слабопроточных озерах и старицах по всей равнине. Характерны для старичных озер средних рек еще не потерявших связь с основным руслом, на илистых или илисто-сапропелевидных грунтах с глубиной воды и прозрачностью - 1,0 - 1,5 м.

Сообщество флористически и экологически сходно с таковыми *Myriophylletum spicati* Soo 1927, но «предпочитает» слабопроточные водоемы. Отнесение к высшим синтаксонам не вызывает сомнений, тогда как для присвоения ранга ассоциации недостаточно полно представлен флористический состав.

Союз *Potamion pusilli* (Vollmar 1947) Hejny 1978

Сообщества прикрепленных к грунту погруженных растений с узкими листьями. ДВ — *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Najas major* All., *Potamogeton acutifolius* Link, *P. obtusifolius* Mert. et Koch, *P. pectinatus*, *P. pusillus* L.

Ассоциация *Najadetum marinae* (Oberd. 1957) Fukarek 1961

Сообщества прикрепленных к грунту погруженных растений с узкими листьями в местообитаниях с высокой прозрачностью воды. ДВ — *Najas major* (табл. 3).

Растения сообществ формируют небольшие по площади подводные луга в затонах русел рек и пойменных озерах. В состав сообществ входят *Najas major* (доминант, 1-5), *Potamogeton pectinatus* (± 1), *P. perfoliatus* (± 2), *Myriophyllum spicatum* (1-2), *M. verticillatum* (+) и др. В сообществах пойменных озер рек Дон и Хопер в состав доминантов входит *Trapa natans* L. (2-3). В этом случае формируются двух - трехъярусные сообщества с участием в придонном ярусе *Najas major*, в ярусе толщи воды — *Trapa natans* и иногда, образуя плавающий на поверхности воды ярус *Salvinia natans* (L.) Schleid. (+), *Lemna gibba* (+), и другие растения сем. Lemnaceae. ОПП - 2-5, Число видов в описаниях от 3 до 12. Ценофлора ассоциации включает 20 видов.

Редкие сообщества, встречающиеся в пойменных водоемах средних и крупных рек с высокой прозрачностью воды. В малых реках, прудах и заболачивающихся пойменных водоемах - не отмечены. Характерны значительные колебания от года к году проективного покрытия *Najas major* и

Trapa natans. Для местообитаний характерны песчано-илистые грунты (иногда с галькой), глубина воды - 0,3 - 2,0 м, прозрачность около 2,0 м. и незначительная скорость течения. В отдельных случаях растения сообществ могут располагаться рядом с потоками, скорость течения которых до 0,3 м/с.

Сообщество *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ.

Сообщество прикрепленных к грунту погруженных растений с узкими листьями пойменных озер р. Хопер. ДВ — *Caulinia minor* (табл. 3).

Растения сообществ формируют два яруса: подводные луга и растений с плавающими листьями. Доминанты *Caulinia minor* (3-5) и *Trapa natans* (2-4). В состав сообщества входят *Ceratophyllum demersum* (± 2), *Najas major* (+), *Potamogeton pectinatus* (+), *P. perfoliatus* (+), *Salvinia natans* (+) и др. ОПП — 5. В описаниях от 5 до 8 видов.

Сообщества встречаются в пойменных озерах Удельная Серебрянка и Городская Серебрянка Хоперского заповедника. Для местообитаний характерны илисто-песчаные грунты, глубина воды - 0,5 - 0,7 м.

Описанное сообщество следует отнести к *Najadetum minoris* Ubriczy 1948, несмотря на значительное участие *Trapa natans*, поскольку для местообитаний растений сообщества характерна незначительная глубина и присутствие *Ceratophyllum demersum* и *Najas major*. Описывая сообщество *Caulinia minor*, Е.В. Печенюк (1998) указывает, что в Хоперском заповеднике найдено 20 местонахождений этого вида. Он обычно встречается единично, только в некоторых притеррасных водоемах в маловодные годы образует сообщества с ОПП - 5 баллов. Н. Ю. Хлызовой (1989) в бассейне р. Воронеж выделен синтаксон (формация *Caulinieta minoris*) близкий к *Najadetum minoris* Ubriczy 1948.

Союз *Nymphaeion albae* Oberd. 1957

Сообщества растений с плавающими на поверхности воды листьями. ДВ — *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* L., *N. candida* J. Presl, *Potamogeton natans* L.

Ассоциация *Nymphaeetum albae* Vollmar 1947 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967

Сообщества прикрепленных к грунту растений крупных пойменных водоемов с плавающими на поверхности воды листьями. ДВ — *Nymphaea alba* (табл. 3).

Растения сообществ формируют ярус пронизывающий всю толщу воды. Доминант - *Nymphaea alba* (2-5). В сообщества входят *Myriophyllum spicatum* (± 2), *M. verticillatum* (+), *Potamogeton lucens* (± 1), *P. perfoliatus* (+), *P. natans* (+), *Nuphar lutea* (± 2) и др. На поверхности воды всегда присутствуют растения сем. Lemnaceae. В условиях хорошего освещения и небольшой глубины воды (до 1 м) листья и цветы *Nymphaea alba* приподнимаются над водой на 5 - 10 см. На небольших глубинах в состав сообществ входят *Scirpus lacustris* L. (± 2), *Typha angustifolia* L. (± 1) и другие воздушно-водные растения. ОПП - 3 - 5. Число видов в описаниях от 5 до 11. Ценофлора ассоциации включает 21 вид.

Сообщества распространены в пойменных водоемах среднего и нижнего течения крупных и средних рек равнины. Встречаются в крупных

руслах рек (в затонах и участках с незначительным течением) и в больших старичных озерах. Не обнаружены в верховьях рек, в прудах и пересыхающих водоемах. Для местообитаний характерны илистые и песчано-илистые грунты, глубина - 0,8 - 2,5 м, прозрачность от 0,4 до более 2,5 м, скорость течения до 0,2 м.

Ассоциация *Nymphaeetum candidae* Miljan 1958

Сообщества прикрепленных к грунту растений стоячих и медленно текущих вод с плавающими на поверхности листьями. ДВ — *Nymphaea candida* (табл. 3).

Растения формируют ярус пронизывающий всю толщу воды. В состав сообществ входят *Nymphaea candida* (доминант, 2-5), *Nuphar lutea* (± 2), *Potamogeton natans* (1,2), *Nymphaea alba* (1,2), *Myriophyllum spicatum* (± 1), *M. verticillatum* (+) и др. С высоким постоянством присутствуют растения сем. Lemnaceae. Растения «выносят» листья на поверхность воды, часть листьев (у *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*) приподнимается над водой на 5 - 15 см, только в условиях хорошего освещения. На маленьких пойменных озерах, под пологом леса, цветы *Nymphaea candida* имеют более мелкие размеры, чем при хорошем освещении. В таких условиях сообщества не имеют приподнимающихся над поверхностью воды листьев. ОПП — 4-5. Число видов в описаниях от 6 до 8. Ценофлора ассоциации включает 15 видов.

Сообщества распространены в пойменных водоемах средних и крупных рек равнины. В верховьях рек и прудах не отмечены. Местообитания характеризуются илистыми, илисто-сапропелевидными и песчано-илистыми типами грунтов, глубиной — 1,0-2,0 м, прозрачностью — 1,0 - 2,8 м, скоростью течения до 0,28 м/с.

Ассоциация *Nupharetum luteae* Beljavetchene 1990

Сообщества прикрепленных к грунту растений быстротекущих и стоячих вод с погруженными и/или плавающими на поверхности листьями. ДВ — *Nuphar lutea* (табл. 3).

Растения формируют ярус, пронизывающий всю толщу воды. В состав сообществ входят *Nuphar lutea* (доминант, 2-5), *Potamogeton perfoliatus* (± 2), *Nymphaea alba* (± 1), *N. candida* (± 1), *Myriophyllum spicatum* (± 1), *M. verticillatum* (± 1) и др. С высоким постоянством присутствует *Spirodela polyrhiza* (± 1). В руслах рек с быстрым течением (0,4 - 0,5 м/с) образуются сообщества, состоящие из подводной формы *Nuphar lutea*, *Potamogeton perfoliatus* и иногда *P. pectinatus*. В пойменных озерах и затонах формируются сообщества с приподнимающимися над водой от 5 до 15 см листьями и цветами *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *N. candida* ОПП — 3-5. Число видов в описаниях от 4 до 10. Ценофлора ассоциации включает 23 вида.

Сообщества широко распространены в пойменных водоемах, иногда встречаются в старых прудах и верховьях рек. Местообитания характеризуются разнообразными типами грунтов: песчаными, песчано-илистыми, илистыми, илисто-сапропелевидными, глинисто-песчано-илистыми, илисто-глинистыми и намытыми черноземовидными. Прозрачность воды колеблется от 0,5 до 3,0 м и более. Скорость течения до 0,3 м/с. (редко до 0,5 м/с). Глубина воды — 0,5 - 2,0 м.

Ассоциация *Trapaetum natantis* Muller et Gors 1960

Сообщества прикрепленных к грунту растений стоячих вод с плавающими на поверхности листьями. ДВ — *Trapa natans* (табл.3).

Растения формируют ярус пронизывающий всю толщу воды. В состав сообществ входят *Trapa natans* (доминант, 2-5), *Nuphar lutea* (± 2), *Potamogeton natans* L. (2), *P. perfoliatus* (1,2), *P. lucens* (+), *Myriophyllum spicatum* (+), *M. verticillatum* (+) и др. С постоянством II - IV присутствуют *Ceratophyllum demersum* (± 2), *Spirodela polyrhiza* (± 1), *Najas major* (± 2), *Lemna minor* (+), *L. trisulca* (+). ОПП — 2-5. Число видов в описаниях от 3 до 8. Ценофлора ассоциации включает 24 вида.

Сообщества распространены в пойменных озерах рек Дон, Хопер и Воронеж. Местообитания характеризуются песчаными и песчано-илистыми грунтами. Прозрачность воды более 0,8 м. Течение в межень отсутствует. Глубина воды от 0,3 до 1,4 м. Диагностический вид ассоциации является однолетником и его распространение в водоемах целиком зависит от разноса орехов половодьем или человеком. Половодье разносит орехи *Trapa natans* во все местообитания, чаще всего плоды осаждаются на дно в сообществах *Nuphar lutea* и *Ceratophyllum demersum*. Анализ массива описаний программой Sinton 2.01 (Заугольнова и др., 1995) показал наибольшую корреляцию *Trapa natans* с *Bolbochoenus maritimus* (L.) Palla, *Butomus umbellatus* и *Sparganium emersum* Rehm. Это подтверждают литературные данные, которые указывают на хорошее развитие розеток водного ореха в разреженных сообществах воздушно-водных растений (Матвеев, Шилов, 1996 : 81).

Сообщества неясного систематического положения

Сообщество *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjieg.

Е. В. Печенюк (1998) сделано 13 описаний с участием *Ceratophyllum tanaiticum*. Описанные сообщества развивается только в многоводные годы в небольших пересыхающих водоемах второй надпойменной террасы, притеррасных низинах, пойменных болотах. Три местонахождения связаны с редко заливаемыми побережьями довольно крупных водоемов. *Ceratophyllum tanaiticum* присутствует и часто доминирует во втором подводном ярусе. В сообщество входят *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. (доминант), *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert (субдоминант), *Sparganium erectum* L., *Sagittaria sagittifolia*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Potamogeton lucens*, *P. berchtoldii* Fieb., *P. acutifolius*, *Stratiotes aloides*. Иногда содоминируют *Spirodela polyrhiza* и *Lemna gibba* ОПП — 4-5. Вероятно *Ceratophyllum tanaiticum* может выступать диагностическим видом для каких-то ассоциаций, сообщества которых развиваются при резко переменном режиме обводнения.

Сообщество *Sparganium emersum* Rehm. f. *stratiotes*

Сообщества прикрепленных к грунту погруженных растений с лентовидными листьями. ДВ — *Sparganium emersum* f. *stratiotes*. (табл. 4).

Растения пронизывают всю толщу воды, на ранних этапах сезонного развития формируют подводные луга. Доминант *Sparganium emersum* f. *stratiotes* (1-5). Эта форма имеет лентовидные листья до 1,5 - 2,0 м длины, либо полностью погруженные, либо их верхушки плавают на поверхности

воды. В состав сообщества входят: *Potamogeton lucens* (1,2), *P. perfoliatus* (± 1) *Myriophyllum verticillatum* (+) и др. На поверхности воды при незначительном течении присутствуют *Lemna minor* (+, 1), *Spirodela polyrhiza* (+, 1) и другие растения сем. Lemnaceae. На перекатах рек встречаются сообщества включающие только *Sparganium emersum* f. *stratiotes* (5). ОПП — 2-5. В описаниях от 1 до 11 видов.

Описанные сообщества встречаются sporadически в быстротекущих реках равнины со скоростью течения от 0,1 до 0,3 м/с, на илистых, илисто-песчаных, илисто-глинистых и песчаных грунтах. Глубина воды — 0,2 - 1,5 м. Прозрачность - 0,5 - 1,5 м.

Вызывает затруднение отнесение описанных сообществ к какой-либо из существующих ассоциаций. А.А Бобров и Л.М. Киприянова (2000) полагают, что такие сообщества севера Средней России и юга Сибири могут быть отнесены к *Sparganio-Ranunculetum fluitantis* (W. Koch 1926) Oberd. 1957 или к *Ranunculetum fluitantis sparganietosum* W. Koch 1926. Описанные сообщества экологически близки к ассоциации *Sagittario-Sparganietum emersi* R. Тх. 1953. Ранее Е.В. Печенюк (Титов, Печенюк, 1990) для стариц р. Хопер был выделен синтаксон (формация *Sparganieta emersi*). К ней можно отнести описанные мною сообщества с доминированием *Sparganium emersum* Rehm., в том числе и *Sparganium emersum* f. *stratiotes*. Н.Ю. Хлызовой (1989) выделен синтаксон, близкий к описанным сообществам (формация *Sparganieta emersi demersi*).

Сообщество *Sagittaria sagittifolia* L. f. *vallisneriifolia*

Сообщество прикрепленных погруженных растений с лентовидными листьями быстротекущих рек. ДВ — *Sagittaria sagittifolia* f. *vallisneriifolia* (табл. 5).

Растения с плавающими листьями создают ярус, пронизывающий всю толщу воды. Доминант *Sagittaria sagittifolia* f. *vallisneriifolia* (3-5) формирует подводные луга в руслах рек со значительным течением в первую половину лета. В состав сообщества входят *Nymphaea alba* (1), *N. candida* (2), *Potamogeton natans* (1), *Ceratophyllum demersum* (± 2), *Hydrocharis morsus-ranae* (± 1) и др. На поверхности воды иногда присутствуют растения сем. Lemnaceae, *Salvinia natans* ОПП — 3-5. В описаниях от 2 до 7 видов.

Сообщества часто встречаются в стремнинах средних рек равнины. Местообитания характеризуются скоростью течения в межень от 0,1 до 0,67 м/с, прозрачностью - 1,3 - 3,0 м, глубиной от 0,9 до 2,0 м. Грунты очень разнообразны: песчаные, песчано-илистые, глинистые, меловые.

Вызывает затруднение отнесение описанных сообществ к какой-либо из существующих ассоциаций. Наиболее близкой является *Butomo-Sagittarietum sagittifoliae* Losev et Golub 1988 in Golub et al. 1991. Экологически сообщества более сходны с сообществами союза *Potamion lucentis* (Vollmar 1947) Hejny 1978 или таковыми союза *Batrachion aquatilis* Passarge 1964, однако в них нет характерных для последнего видов. Растения сообществ подвергаются значительному прессу со стороны домашней водоплавающей птицы, которая, по моим наблюдениям, местами полностью выедают растения *Batrachium* sp., что, вероятно, является одной из причин

формирования подобного сообщества. Ранее Н.Ю. Хлызовой (1989) выделен близкий к описанному сообществу синтаксон (формация *Sagittarieta sagittifoliae demersi*).

ОБЗОР СИНТАКСОНОВ КЛАССА PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA

Класс Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Водные и околотовные сообщества прикрепленных ко дну и возвышающихся над водой растений крупнотравья. Диагностические виды ДВ - *Alisma plantago-aquatica* L., *Equisetum fluviatile* L., *Galium palustre* L., *Lycopus europaeus* L., *Lythrum salicaria* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray, *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *Rumex hydrolapathum* Huds., *Scutellaria galericulata* L., *Sium latifolium* L., *Stachys palustris* L.

Порядок Phragmitetalia W. Koch 1926

Союз Phragmition communis W. Koch 1926

Сообщества крупнотравья в местообитаниях с поверхностным подтоплением. ДВ порядка и союза — *Butomus umbellatus*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Scirpus lacustris*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* L.

Ассоциация Butomo-Sagittarietum sagittifoliae Losev et Golub 1988 in

Сообщества воздушно-водных растений в местообитаниях со значительным слоем воды и переменным режимом обводнения. ДВ — *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum* (см. табл. 6).

Растения сообществ формируют два - три яруса. Ярко выраженного доминанта нет. Первый ярус образуют *Typha angustifolia* (± 1), *T. latifolia* (1) и изредка *Scirpus lacustris* (+). Второй представлен *Sagittaria sagittifolia* (± 5), *Butomus umbellatus* (± 1), *Sparganium erectum* (± 4), *Alisma plantago-aquatica* (+), *Sium latifolium* (+). Иногда присутствует третий ярус состоящий из растений сем. Lemnaceae. В состав сообществ входят *Nuphar lutea* (+), *Nymphaea candida* (1), *Nymphaea alba* (1), пронизывающие всю толщу воды. Общее проективное покрытие (ОПП) — 4-5, число видов в описаниях от 2 до 8. Ценофлора ассоциации включает 17 видов.

Сообщества широко распространены по берегам рек равнины на песчаных, песчано-илистых, илистых или глинистых грунтах. Колебания уровня воды за время вегетации таковы (амплитуда до 1 м), что в межень многие растения сообществ обсыхают на непродолжительное время (от нескольких дней до двух-трех недель). Другие затапливаются, в них можно встретить растения сем. Lemnaceae. Растения сообществ могут располагаться рядом с потоками, скорость течения которых составляет до 0,3 м/с.

Ассоциация Glycerietum maximae Hueck 1931

Сообщества воздушно-водных растений побережий водоемов. ДВ — *Glyceria maxima* (см. табл. 6).

Сообщества двухъярусны. Первый ярус – растения *Glyceria maxima* (доминант, 1-5), *Phragmites australis* (± 2), *Typha latifolia* (± 2), *T. angustifolia* (± 3), *Lycopus europaeus* (+), *Lythrum salicaria* L. (+) и др. Второй ярус формируют *Alisma plantago-aquatica* L. (± 1), *Rumex hydrolapathum* (+), *Cicuta*

virosa L. (± 2), *Sium latifolium* (+) и др. Иногда в сообществах присутствует *Salix caprea* L. (+). ОПП — 3-5, число видов в описаниях от 4 до 20. Ценофлора ассоциации включает 76 видов.

Сообщества широко распространены по берегам пойменных водоемов, редко - по берегам прудов. Они отмечены на илистых, песчано-илистых, илисто-песчаных, песчаных, песчано-глинистых, песчано-щебнистых грунтах. Глубина воды в местообитаниях сообществ до 1 м. Растения сообществ испытывают значительный пресс со стороны скота. Коровы, лошади и др. копытные животные, формируют микрорельеф — ямки с водой и обсыхающие кочки. В таких микроместообитаниях поселяются растения *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Spirodela polyrhiza*, ***Bidens cernua***, *B. tripartita* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Artemisia vulgaris* L., *Urtica dioica* L. и др. Сообщества, не нарушаемые скотом, включают меньшее число видов. Сообщества, граничащие с черноольховыми лесами имеют в своем составе *Naumburgia thyrsoiflora* (L.) Reichenb., *Carex pseudocyperus* L., *Comarum palustre* L., *Symphytum officinale* L., *Caltha palustris* L., *Calla palustris* L., *Solanum dulcamara* L., *Scirpus silvaticus* L. и др. Эти сообщества подвергаются воздействию диких копытных животных и водных грызунов (*Castor fiber* L., *Ondatra zibethicus* L., *Arvicola terrestris* L. и др.). Последние, уничтожая побеги и корневища, создают «полянки», на которых поселяются растения *Carex pseudocyperus*, *Comarum palustre*, *Symphytum officinale* L., *Solanum dulcamara*.

Ассоциация *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939

Сообщества воздушно-водных растений побережий водоемов. ДВ — *Phragmites australis* (см. табл. 6).

Растения сообществ образуют два яруса. Первый представлен *Phragmites australis* (доминант, растения высотой 2,5 - 3,5 м) (4-5), *Typha angustifolia* (± 2), *T. latifolia* (± 2). Иногда в первый ярус входят кусты *Salix caprea* (+), деревья *Salix alba* L. (+). Второй ярус слагают *Sparganium erectum* (± 1), *Butomus umbellatus* (± 1), *Scirpus lacustris* (± 1), *Alisma plantago-aquatica* (+), *Rumex hydrolapathum* (+), *Iris pseudacorus* (+) и др. В обводненных местообитаниях присутствуют *Lemna minor* (+), *L. gibba* (+), *Spirodela polyrhiza* (+). ОПП - 4 - 5, число видов в описаниях от 3 до 13. Ценофлора ассоциации включает 38 видов.

Сообщества широко распространены по берегам водоемов на илистых, песчано-илистых, песчано-глинистых, илисто-песчаных, песчаных, илисто-глинистых, глинистых грунтах. Глубина воды до 0,5 м. В пойме р. Битюг Воронежской области они занимают огромные площади, вытянутые вдоль русла на многие километры. Местообитания сообществ испытывают разнообразные нарушающие воздействия со стороны человека, пасущихся стад скота и диких животных. Результатом этих воздействий является формирование микроместообитаний, на которых поселяются и произрастают *Dactylis glomerata* L. (+), *Bidens tripartita* (± 1), *Atriplex littoralis* L. s.l. (1), *Polygonum aviculare* L. (+), *Equisetum arvense* L. (1), *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth. (+) и др.

Ассоциация *Sparganietum erecti* Roll 1938

Сообщества побережий пойменных водоемов, малых и средних рек. ДВ — *Sparganium erectum* L. (см. табл. 6).

Сообщества двух – трехярусные. Первый ярус образуют *Sparganium erectum* (доминант, 4-5), *Scirpus lacustris* (± 1), *Typha angustifolia* (1) и др. Второй ярус формируют *Sagittaria sagittifolia* (1), *Alisma plantago-aquatica* (± 1), *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. (+) и др. Третий, отмеченный в местообитаниях с затопленными грунтами, сформирован *Lemna minor* (+), *Spirodela polyrhiza* (± 1), *Ceratophyllum demersum* (+), *Potamogeton perfoliatus* (+) и др. ОПП - 4 - 5, число видов в описаниях от 2 до 9. Ценофлора ассоциации включает 20 видов.

Сообщества встречаются спорадически по берегам пойменных водоемов. В прудах - очень редко. Отмечены на песчаных, песчано-илистых, песчано-глинисто-илистых и меловых грунтах. Глубина воды до 0,5 м. Растения сообществ могут произрастать в непосредственной близости от потоков со скоростью течения до 0,11 м/с. Нарушения со стороны животных (в основном крупного рогатого скота) приводят к внедрению в сообщества *Bidens tripartita* (+), *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (+). В состав сообществ, расположенных в черноольховых лесах, входят *Utricularia vulgaris* (+), *Urtica dioica* (+), *Mentha arvensis* L. (+), *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth (+).

Ассоциация *Scirpetum lacustris* (All. 1922) Chouard 1924

Сообщества илистых или песчано-илистых отмелей. ДВ - *Scirpus lacustris* L. (см. табл. 6).

Сообщества двух – трехярусные. Первый ярус образуют *Scirpus lacustris* (доминант, 3-4), *Typha angustifolia* (± 2), *T. latifolia* (± 1), *Butomus umbellatus* (± 1), *Sparganium erectum* (± 1), *Glyceria maxima* (+). Второй ярус составляют *Alisma plantago-aquatica* (± 2), *A. lanceolatum* (+), *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. (± 3), *Sagittaria sagittifolia* (± 2), *Scolochloa festuacea* (Willd.) Link и др. Может присутствовать и третий ярус, плавающих на поверхности воды растений (сем. Lemnaceae). ОПП — 4-5, число видов в описаниях от 4 до 11. Ценофлора ассоциации включает 27 видов.

Сообщества распространены спорадически на мелководьях разнообразных водоемов, на песчаных, песчано-илистых и илистых грунтах. Растения сообществ располагаются у уреза воды в местообитаниях с подтоплением до 0,5 м. Некоторые растения сообществ могут соседствовать с потоками, скорость течения которых до 0,3 м/с. На юге Окско-Донской равнины в прудах и верховьях малых рек в сообществах присутствуют *Bolboschoenus planiculmis* (Fr. Schmidt) Egor. (1), *Bidens tripartita* (± 2). В сообществах, граничащих с черноольховыми лесами, встречаются *Urtica dioica* (+), *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (+), *Humulus lupulus* L. (+).

Ассоциация *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Сообщества прибрежного крупнотравья с поверхностным подтоплением грунта. ДВ - *Typha angustifolia* (см. табл. 6).

Растения сообществ образуют два-три яруса. Первый состоит из *Typha angustifolia* (доминант, 3-5), *T. latifolia* (± 2), *Phragmites australis* (1-2), *Butomus umbellatus* (± 1), *Sparganium erectum* L. (± 2), *Glyceria maxima* (+) и иногда *Salix cinerea* L. (+). В сообществах, находящихся в местообитани-

ях со слоем воды до 1,5 м, первый ярус формирует только доминант, другие виды отсутствуют. Второй ярус в местообитаниях с незначительной глубиной воды (до 0,3 м) образован *Alisma plantago-aquatica* (+), *Oenanthe aquatica* (+), *Sagittaria sagittifolia* (± 1), *Epilobium palustre* L. (+) и др. Могут присутствовать ярусы плавающих на поверхности воды растений: *Lemna minor* (+), *Spirodela polyrhiza* (+), *Hydrocharis morsus-ranae* (+), *Wolffia arrhiza* (+) и погруженных растений толщи воды: *Nymphaea alba* (+), *Lemna trisulca* (+), ОПП — 4-5, число видов в описаниях от 2 до 18. Ценофлора ассоциации включает 40 видов.

Сообщества широко распространены по берегам старичных озер и русел рек на песчаных, илистых, песчано-илистых, глинисто-илистых глинистых грунтах и сплавинах. Занимают обширные площади по берегам пойменных озер, например, Кипец, Рамза, Симерка (р. Ворона, Тамбовская обл.). Встречаются в местообитаниях с глубиной воды до 0,7 м (иногда до 1,5 м). В ряде случаев, растения располагаются рядом с потоками скорость течения которых, до 0,22 м/с. В местообитания без поверхностной воды и с подсохшим верхним слоем грунта внедряются *Bidens tripartita* (+), *Atriplex littoralis* L. (+), *Elytrigia repens* (L.) Nevski, в сообщества, граничащие с черноольшаниками, - *Iris pseudacorus* L. (1), *Solanum dulcamara* (+), *Comarum palustre* (+) и др.

Ассоциация *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973

Сообщества прибрежного крупнотравья на переувлажненных, илистых грунтах. ДВ — *Typha latifolia* (см. табл. 6).

Сообщества двух - трехярусные. Первый ярус состоит из *Typha latifolia* (доминант, 3-5), *T. angustifolia* (± 1), *Phragmites australis* (± 1), *Sparganium erectum* (± 1). Второй ярус - *Alisma plantago-aquatica* (+), *Scirpus lacustris* (+), *Butomus umbellatus* (± 1), *Sagittaria sagittifolia* (+) и др. В затопленных сообществах формируется третий ярус из *Spirodela polyrhiza* (+), *Lemna minor* (+), *L. trisulca* (+), *Hydrocharis morsus-ranae* (+) и др. ОПП — 4-5, число видов в описаниях от 1 до 8. Ценофлора ассоциации включает 25 видов.

Сообщества широко распространены по берегам водоемов всех типов на илистых, песчано-илистых, песчаных, илисто-глинистых грунтах и сплавинах. Местообитания растений периодически затапливаются слоем воды до 0,5 м. Под воздействием крупного рогатого скота формируется сложный микрорельеф, и в сообщества внедряются *Atriplex littoralis* (+), *Bidens tripartita* (+). Иногда у берегов малых рек, когда уровень воды падает и на грунт осаждается значительный слой илистых отложений, *Typha latifolia* на довольно больших площадях может быть единственным видом сообщества. Возможно позже в таких местообитаниях развиваются другие виды. Вблизи черноольшаников и у населенных пунктов в состав сообществ входят растения *Urtica dioica* (+), *Calystegia sepium* L. (1).

Порядок *Magnocaricetalia Pignatti* 1953

Союз *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926

Крупноосоковые сообщества на торфянистых почвах по берегам водоемов. ДВ. порядка и союза - *Carex acuta* L., *C. riparia* Curt., *C. vesicaria*

L., *Galium palustre* L., *Mentha arvensis* L., *Phalaroides arundinacea*, *Poa palustris* L., *Scutellaria galericulata* L.

Ассоциация *Caricetum ripariae* Soo 1928 em. Knapp et Staffers 1962

Крупноосоковые сообщества побережий водоемов на торфянистых грунтах. ДВ — *Carex riparia* (см. табл. 6).

Сообщества одноярусные. В их состав входят *Carex riparia* (1-5), *C. acuta* (+), *C. vulpina* (+), *C. vesicaria* (± 2), *Poa palustris* L. (+), *Scutellaria galericulata* L. (+), *Mentha arvensis* (+) и др. В ряде случаев в состав сообществ входят *Typha latifolia* (± 1), *T. angustifolia* (± 1), *Phragmites australis* (± 1), *Alisma plantago-aquatica* (+), *Butomus umbellatus* (2), *Sparganium erectum* L. (1) и др. Чаще всего доминирует *Carex riparia*, но во многих сообществах нет ярко выраженного доминанта. ОПП — 3-5, число видов в описаниях от 1 до 15. Ценофлора ассоциации включает 44 вида.

Сообщества широко распространены в поймах рек, по берегам прудов в верховьях рек. Они обычно выкашиваются один - два раза в год и испытывают значительный пресс со стороны скота. Периодически сообщества выжигаются (обычно раз в два года). В местообитаниях сообществ, расположенных вблизи активного русла, ежегодно откладывается русловой аллювий, грунты образованы слоями органических остатков, песка и ила. У пашен, вместо руслового аллювия откладывается черноземовидный слой смываемого с полей гумуса. В сообществах, удаленных от населенных пунктов и русел рек, отмирающие вегетативные части формируют торфяной слой. Обычно в местообитаниях отсутствует поверхностная вода, но иногда, летом, сообщества заливаются (до 0,6 м). Благодаря такому разнообразию преобразующих воздействий для местообитаний характерна микро мозаичность, что позволяет произрастать множеству видов различной экологии, в их числе *Comarum palustre* (+), *Bidens tripartita* (± 1), *Callitriche palustris* L. (+), *Hippuris vulgaris* L. (+), *Beckmannia eruciformis* (L.) Host (+) и др. Однако, на небольших площадях с выравненным микро-рельефом и слоем руслового аллювия могут образовываться сообщества, включающие только *Carex riparia*.

Ассоциация *Iridetum pseudoacori* Eggler 1933

Сообщества воздушно-водных растений с широкими листьями на переувлажненных грунтах. ДВ — *Iris pseudacorus* (см. табл. 6).

Сообщества одноярусные. В их состав входят *Iris pseudacorus* (± 5), *Carex riparia* (+), *Phalaroides arundinacea* (± 2), *Mentha arvensis* (± 1), *Poa palustris* (+), *Phragmites australis* (1-3), *Alisma plantago-aquatica* (+), *Lythrum salicaria* L. (+), *Typha latifolia* (+), *T. angustifolia* (1-2), *Butomus umbellatus* (+), *Sparganium erectum* (± 1), редко кусты *Salix pentandra* L. (+) и др. Ярко выраженного доминанта нет. Иногда сообщества располагаются по окраинам черноольшаников под разреженным пологом *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix alba* L. ОПП — 3-5, число видов в описаниях от 1 до 25. Ценофлора ассоциации включает 34 вида.

Сообщества широко распространены по берегам рек, пойменных озер, прудов. Вдоль русел рек, на небольших участках с резко переменным режимом обводнения, при вымывании отмирающих частей растений формируются сообщества с малым (2 - 4 вида), а иногда и с единственным

видом *Iris pseudacorus*. Местообитания сообществ характеризуются илистыми грунтами и небольшой глубиной поверхностной воды (до 0,1 м). Часто поверхностное подтопление отсутствует. Под сомкнутым пологом черноольховых лесов сообщества не встречаются. Под воздействием выпаса, рекреации и водных грызунов (*Ondatra zibethicus* L., *Arvicola terrestris* L.) в сообществах формируются микроместообитания пригодные для произрастания видов различной экологии - *Atriplex littoralis* (1), *Veronica longifolia* L. (+), *Rumex confertus* Willd. (+), *Naumburgia thyrsoflora* (+), *Bidens tripartita* (+) и др.

Союз *Cicuto virosae* Hejny em. Segal in Westh. et Den Held 1969

Сообщества илистых местообитаний евтрофных пойменных озер. ДВ союза — *Calla palustris*, *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* L.

Ассоциация *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. in Boer 1942

Сообщества илистых местообитаний граничащих с сообществами порядка *Phragmitetalia* W. Koch 1926 евтрофных пойменных озер. ДВ — *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre* (см. табл. 6).

Растения сообществ образуют один невысокий (до 0,5 - 0,7 м) и разреженный ярус. Иногда немногочисленные побеги *Lysimachia vulgaris* L. (+), *Glyceria maxima* (±1), *Typha latifolia* (±2) образуют верхний ярус. Для местообитаний характерны илистые или песчано-илистые грунты. Обводнение - до выступающих на поверхность донных отложений, реже до 0,6 м. Доминант не выражен. Растительный покров сообществ образуют *Calla palustris* (±3), *Carex pseudocyperus* (±3), *Cicuta virosa* (+), *Comarum palustre* (±2), *Menyanthes trifoliata* (1), *Galium palustre* (+), *Poa palustris* (+), *Alisma plantago-aquatica* (+) и др. С высоким постоянством (IV, V) встречаются *Naumburgia thyrsoflora* (+), *Urtica dioica* (±3). В воде и на поверхности ила встречаются *Lemna minor* (+), *L. trisulca* (+), *Utricularia vulgaris* (1). ОПП - 4 - 5, число видов в описаниях от 5 до 31. Ценофлора ассоциации включает 56 видов.

Сообщества распространены по берегам заболачивающихся водоемов с переменным режимом обводнения, в поймах средних и крупных рек. Их местообитания нарушаются кабанами (*Sus scrofa* L.). Они «перепачивают» слой ила до 0,5 м и устраивают «купальни» — ямы, в которых животные вываливаются в грязи. Нарушающее воздействие оказывают периодические колебания уровня воды. Все это способствует формированию множества микроместообитаний на которых произрастают *Bidens cernua* (+), *Chamerion angustifolium* (L.) Holub (+), *Heracleum sibiricum* L. (+), *Stratiotes aloides* (+), *Oenanthe aquatica* (L.) (+), *Rumex confertus* Willd. (+), *Iris pseudacorus* (+) и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сообщества синаксонов класса *Lemnetea* распространены повсеместно, за исключением сообществ асс. *Wollfio-Lemnetum gibbae* Slavnic et Venema 1956, встречающихся спорадически в южной половине Окско-Донской равнины.

При дополнительном сборе материала, вероятно описание и других синтаксонов этого класса. На севере равнины из состава сообществ выпадает *Wollfia arrhiza*. Возможно, в северных районах Окско-Донской равнины происходит климатически обусловленный переход от *Wollfia-Lemnetum gibbae* Slavnic et Benema 1956 к *Lemnetum gibbae* Mijawaki et J. Тх. 1960. Последняя ассоциация может быть описана для равнины, поскольку диагностический вид (*Lemna gibba*) отмечен в 35 описаниях водной растительности с проективным покрытием (ПП) - + - 3, тем более, что колебания климата в Восточной Европе последнего десятилетия явно благоприятствуют распространению *Wollfia arrhiza* на север. Для Окско-Донской равнины может быть описана *Spirodelo-Salvinietum natantis* Slavnic 1956. Диагностическая группа видов встречается в 21 описании с ПП: *Spirodela polyrhiza* (± 3), *Salvinia natans* (± 4). Близкий к ассоциации синтаксон (формация *Salvinia natantis*) ранее выделен Н. Ю. Хлызовой (1989). При наличии дополнительных описаний (без участия в них прикрепленных растений) возможно выделение *Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae* Oberd. 1957. Диагностические виды этой ассоциации встречаются в большинстве описаний водной растительности. Мною описаны 12 сообществ со значительным ПП: *Lemna minor* (± 5), *Hydrocharis morsus-ranae* (± 4). В этих сообществах два последних вида не являются характерными для местообитаний в которых они описаны. Выделение ассоциации *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soo (1928) 1938 возможно на основе описаний сделанных в заболачивающихся пойменных и притеррасных озерах Окско-Донской равнины. Мною описаны 17 сообществ с участием диагностических видов с ПП *Utricularia vulgaris* (± 5), *Lemna minor* (± 2), *L. trisulca* (± 3). Многие из указанных описаний отнесены к другим ассоциациям. Флористический состав некоторых является «переходным» и их отнесение, к какому либо синтаксону вызывает затруднения. Близкий к ассоциации синтаксон (формация *Utricularitea vulgaris*) ранее выделен Н.Ю. Хлызовой (1989).

Охарактеризованные выше ассоциации класса *Potametea* наиболее характерны для водоемов Окско-Донской равнины. Они не исчерпывают всего разнообразия водной растительности Окско-Донской равнины. Дальнейшие исследования, несомненно, расширят их круг. Возможно описание ассоциации *Myriophyllo-Potametum* Soo 1934 с диагностическими видами *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum spicatum*. Мною сделаны 3 описания с участием этих видов, но для достоверного выделения ассоциации необходимы дополнительные исследования. На основе анализа флористических находок можно предположить, что в пересыхающих водоемах долины р. Хопер и в водоемах осинового кустов и западин Окско-Донской равнины возможно описание ассоциации *Potametum graminei* W. Koch 1926 с диагностическим видом *Potamogeton gramineus*. Для Окско-Донской равнины может быть описана ассоциация *Potametum pectinati* Carstensen 1955, поскольку диагностический вид *Potamogeton pectinatus* (± 5), отмечен в 33 описаниях водной растительности. Он встречается в разнообразных местообитаниях в сочетании с множеством различных видов, что затрудняет выбор его в качестве диагностического. В экстремаль-

ных условиях (как правило, это быстрое течение) он формирует одновидовые группировки. Ранее выделялся близкий к ассоциации синтаксон (формация *Potamogetea pectinati*) (Хлызова, 1989). Возможно описание какой-то ассоциации с *Potamogeton rutilus* в качестве одного из диагностических видов. Е.В. Печенюк (1998) описывает сообщества *Potamogeton rutilus* (проективное покрытие (ПП) - 5 баллов) в пойме р. Хопер. Они обнаружены в 1996 и 1997 годах в двух водоемах на глубине 0,3 и 1,25 м, на илистом грунте. Единично в сообществах присутствовали *Ceratophyllum demersum*, *C. pentacanthum*, *Potamogeton lucens*, *P. natans*, *Lemna trisulca*, *Stratiotes aloides*, *Salvinia natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Alisma plantago-aquatica*.

Описаны 8 сообществ с участием *Potamogeton compressus* L. (+). Их флористический состав и характер местообитаний позволяет предположить возможность описания ассоциации *Potametum compressi* Tomasz. 1979. Дополнительные исследования, направленные на изучение флоры и растительности быстротекущих, малых и средних лесных рек Окско-Донской равнины, могут дать материал для описания четырех ассоциаций, диагностическими видами в которых являются *Potamogeton acutifolius* — *Potametum acutifolii* Segal 1961, *P. friesii* — *Potametum mucronati* Tomasz. 1978, *P. obtusifolius* — *Potametum obtusifolii* (Garstensen 1954) Segal 1965, *P. pusillus* — *Potametum pusilli* Hejny 1978.

Описано 21 сообщество с участием *Potamogeton natans* L. (± 3). Однако, все эти описания флористически и экологически более тяготеют к другим ассоциациям союза. Для описания ассоциации *Potametum natantis* Soo 1927 необходимы дополнительные исследования. Описаны 7 сообществ с участием *Batrachium circinatum* (ПП - ± 3), однако степень нарушающего воздействия со стороны домашней водоплавающей птицы на эти сообщества велика. Для выделения ассоциации *Batrachietum circinati* Segal 1965 необходимы дополнительные исследования в других районах равнины. Ранее, Н.Ю. Хлызовой (1989) был описан близкий синтаксон (формация *Batrachietea circinati*).

Помимо указанных синтаксонов, возможно описание на болотах севера Окско-Донской равнины ассоциаций класса *Utricularietea intermedio-minoris* Pietsch 1965. В пойменных водоемах Дона и Хопра — ассоциаций класса *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964, в малых лесных реках и ручьях - ассоциаций порядка *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953. Могут быть описаны другие синтаксоны класса *Phragmiti-Magnocaricetea*: мною описано одно сообщество с участием *Acorus calamus* L. (1), в котором этот вид выступает содоминантом вместе с *Glyceria maxima* (2). Полевые наблюдения и характер распространения вида позволяют предположить возможность описания сообществ в пойме р. Дон и выделения ассоциации *Acoretum calami* Egger 1933. Описано 25 сообществ с участием *Butomus umbellatus* (1-4) в местообитаниях с поверхностным подтоплением большую часть вегетационного периода. При дополнительном сборе материала в обсыхающих местообитаниях возможно описание ассоциации *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973. Описаны семь сообществ с участием *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (± 1). В одном описании этот вид

доминирует (проективное покрытие (ПП) — 4). По экологическим и флористическим признакам описанные сообщества можно отнести к другим ассоциациям или к переходным к *Scolochloetum festucaceae* Mirk. et al. 1985. Для выделения ассоциации *Scolochloetum festucaceae* Mirk. et al. 1985 необходимы дополнительные исследования. Г. И. Барабаш с соавторами (1989) с влажных лугов Среднего Дона описали ассоциацию *Sao latifolia-Caricetum melanostachyae* Barabash et al. 1989 не совсем ясного систематического положения относимую к порядку *Phragmitetalia* W. Koch 1926 (Korotkov et al., 1991). Она невалидно опубликована. В будущем возможна ее валидизация.

Характер распространения *Carex acutiformis*, *C. acuta*, *C. cespitosa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. vulpina* и маршрутные наблюдения позволяют предположить возможность описания ассоциаций, где эти виды являются диагностическими — соответственно: *Caricetum acutiformis* Sauer 1937, *Caricetum gracilis* (Almquist 1929) R. Tx. 1937, *Caricetum cespitosae* Steffen 1931, *Caricetum rostratae* Rubel 1912, *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denisow 1926, *Caricetum vulpinae* Nowinski 1927. Также возможно описание ассоциации *Caricetum acuto-rostratae* Shel. et al. 1985 с диагностическими видами *Carex acuta* и *C. rostrata*.

Описаны шесть сообществ с участием *Phalaroides arundinacea* (± 2). Характер распространения вида и описанные сообщества позволяют предположить наличие ассоциации *Phalaroidetum arundinaceae* Libb. 1931. Мои описания являются как бы «переходными». Для корректного выделения ассоциации необходимы дополнительные исследования.

Ассоциация *Sparganio erecti-Typhetum angustifoliae* Golub et al. 1991 является промежуточной между описанными *Sparganietum erecti* Roll 1938 и *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953. Несомненно, что ряд описаний той и другой могут быть интерпретированы как относящиеся к вышеуказанной ассоциации. В данном случае выделяю две ассоциации, поскольку *Sparganio erecti-Typhetum angustifoliae* Golub et al. 1991 описана с Нижней Волги (Golub et al. 1991), и ее сообщества находятся в условиях резко переменного режима обводнения, что делает трудноразличимыми сообщества двух вышеуказанных ассоциаций. На Окско-Донской равнине такое разделение возможно, хотя имеются переходные описания, близкие к нижеволжским. Описаны 9 сообществ с участием и доминированием *Calla palustris* (± 3). Описания сделаны по берегам водоемов в черноольховых лесах на илистых и торфяно-илистых грунтах. В состав сообществ входят *Calla palustris*, *Ranunculus lingua* L., *Solanum dulcamara*, *Glyceria maxima*, *Rorippa austriaca* (Crantz) Bess., *Sium latifolium*, *Carex vesicaria*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*. Для корректного выделения ассоциации *Calletum palustris* (Van den Berghen 1952) Segal et Westh. in Westh. et Den Held 1969 необходимы описания с террасных моховых болот долины р. Цна. Описано несколько сообществ на илистых побережьях небольших пойменных озер с участием *Oenanthe aquatica*, *Rorippa palustris*, *R. sylvestris*, *R. austriaca*. Местообитания были «перекопаны» кабанами (*Sus scrofa* L.). Ненарушенные сообщества не отмечены. Нарушенные — отнесены к другим ассоциациям. При накоплении дополнительного мате-

риала возможно описание ассоциации Oenantho-Rorippetum Lohm. 1950. Описание одного сообщества с *Bolboschoenus planiculmis* (1), характер местообитаний и особенности распространения указанного вида и *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, позволяют предположить выделение ассоциации с вышеуказанными видами в качестве диагностических.

Помимо указанных синтаксонов, в переходной зоне от воды к суше, для пересыхающих водоемов юга Окско-Донской равнины возможно описание ассоциаций класса Isoeto-nanojuncetea Br.-Bl. et R. Tx. ex Westh. et al. 1946. В местообитаниях с резко переменным уровнем воды, на песчаных и илистых грунтах, возможно описание асс. Eleocharietum acicularis W. Koch 1926 em. Oberd. 1957 (класс Littorelletea R. Tx. 1947, порядок Littoreletalia W. Koch ex R. Tx. 1937, союз Littorelion uniflorae W. Koch 1926). Мною описано одно сообщество *Eleocharis acicularis*. Наблюдения показали, что они развиваются не каждый год. Местообитания этих сообществ невелики по площади, обычно это узкая полоса (от нескольких сантиметров до полуметра) вдоль уреза воды.

ТАБЛИЦА 1
Синоптическая таблица класса Lemnetea R. Tx. 1955

Синтаксоны, виды / ассоциации	Постоянство					
	1	2	3	4	5	6
Число описаний	6	7	11	6	14	7
ДБ Lemnetum minoris						
<i>Lemna minor</i> L.	V.2-5	V.±5	V.±3	II	III	V
ДБ Wollfio-Lemnetum gibbae						
<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	I	III.±5	.	.	.	I
<i>Lemna gibba</i> L.	.	V	I	.	II	.
ДБ Lemno-Spirodeletum polyrhizae						
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	V.±2	III.±5	V.1-5	IV±2	IV.±2	V
ДБ Lemnetum trisulcae						
<i>Lemna trisulca</i> L.	III	II	V	V±5	IV	V
ДБ Ceratophylletum demersi						
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	III	.	.	II	V. 2-5	II
ДБ Hydrocharito-Stratiotetum aloides						

Продолжение таблицы 1

<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	IV	II	IV,±2	V	III	V
<i>Stratiotes aloides</i> L.	II	.	II	II	II	V.2-5
ДБ Lemnetae						
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	.	.	.	.	II	.
ДБ Utricularion vulgaris, Lemno-Utricularitetalia						
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	.	.	.	II	.	I
ДБ Potamion lucentis, Potametalia, Potameta						
<i>Potamogeton lucens</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	.	.	.	.	I	.
ДБ Nymphaeon albae, Potametalia, Potameta						
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	.	.	I	II	II	II
<i>Nymphaea alba</i> L.	.	.	.	.	I	II
<i>Trapa natans</i> L. s.l.	.	.	.	.	II,±4	.
<i>Potamogeton natans</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl	.	.	.	I	.	.
ДБ Pragnition communis, Phragmitetalia, Phragmiti-Magnocaricetea						
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steund.	.	.	.	II	.	.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	.	.	.	.	II	.
Прочие виды						
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	I	.	.	I	.
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Reichenb.	.	.	I	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i> L.	.	.	I	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	.	I	.	.	.
Продолжение таблицы 1						
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	I	.	.	.	.	.

<i>Ceratophyllum pentacanthum</i> Haynald	.	.	.	.	II	.
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	.	.	.	.	II	.
<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach	.	.	.	.	I	.
<i>Calamagrostis canescens</i> (Web.) Roth	.	.	.	.	I	.
<i>Glyceria maxima</i> (C. Hartm.) Holmb.	.	.	.	.	I	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	.	.	I	.
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Bess.	.	.	.	.	.	I

ТАБЛИЦА 2

Синоптическая таблица союза Potamion lucentis (Vollmar 1947) Hejny 1978

Синтаксоны, виды / ассоциации	Постоянство				
	1	2	3	4	5
Число описаний	6	3	8	6	9
ДВ Elodeetum canadensis					
<i>Elodea canadensis</i> Mich.	V.1-5	.	.	I	II
ДВ сообщества <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.					
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	III	3.1-5	II	II	.
ДВ Myriophylletum spicati					
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	.	1	V.1-5	I	.
ДВ Potametum lucentis					
<i>Potamogeton lucens</i> L.	I	1	.	V.1-4	III
ДВ Potametum perfoliati					
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	.	.	.	I	V.2-5
ДВ Lemnion minoris, Lemnetalia, Lemnatea					

Продолжение таблицы 2

<i>Lemna minor</i> L.	IV	1	I	II	II
<i>Lemna trisulca</i> L.	II	2	V	III	II
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid. ДБ Hydrocharition, Hydrocharitetalia, Lemnetea	I	3	IV,±2	IV,±2	III
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	II	.	I	III	I
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	III	1	.	II	II
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	.	1	V,±2	.	.
<i>Stratiotes aloides</i> L. ДБ Potamion lucentis, Potametalia, Potametea	.	.	II	I	.
<i>Potamogeton crispus</i> L. ДБ Potamion pusilli, Potametalia, Po- tametea	III	.	II	I	IV.1-3
<i>Potamogeton pectinatus</i> L. ДБ Nymphaeion albae, Potametalia, Potametea	.	.	.	I	II
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl	III	.	.	II	I
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	II	1	II	IV.1- 2	II
<i>Potamogeton natans</i> L.	II	.	.	.	II
<i>Nymphaea alba</i> L. ДБ Batrachion aquatilis, Callitricho- Batrachietalia, Potametea	I	.	.	III	II
<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach ДБ Pragmition communis, Phrag- mitetalia, Phragmiti-Magnocaricetea	.	.	.	II	.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	II	.	.	.	II
<i>Typha angustifolia</i> L. Прочие виды	.	.	II	I	.
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	I	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	II	.	.	.	.
<i>Scirpus lacustris</i> L.	.	.	.	I	.
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray	.	.	.	.	I
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	I	.	.	.	.
<i>Potamogeton compressus</i> L.	I	.	.	.	.

ТАБЛИЦА 3

Синоптическая таблица союзов
Potamion pusilli (Vollmar 1947) Hejny 1978 и Nymphaeion albae Oberd. 1957

Синтаксоны, виды / ассоциации	Постоянство					
	1	2	3	4	5	6
Число описаний	7	3	15	9	9	17
ДВ Najadetum marinae, Potamion pusilli						
<i>Najas major</i> All.	V.±5	3	I	I	.	II.±2
ДВ сообщества <i>Caulinia minor</i> (All.) Coss. et Germ., Potamion pusilli						
<i>Caulinia minor</i> (All.) Coss. et Germ.	.	3.3-5	.	.	.	I
ДВ Nupharetum luteae, Nymphaeion albae						
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	I	.	V.2-5	III.±2	II	III.±2
ДВ Nymphaetum albae, Nymphaeion albae						
<i>Nymphaea alba</i> L.	.	.	I	V.2-5	II	.
ДВ Nymphaetum candidae, Nymphaeion albae						
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl	.	.	II	.	V.2-5	.
ДВ Trapetum natantis, Nymphaeion albae						
<i>Trapa natans</i> L. s.l.	III.2-3	3.2-4	I	.	.	V.2-5
ДВ Nymphaeion albae						
<i>Potamogeton natans</i> L.	I	.	I	I	II	I
ДВ Potamion pusilli						
<i>Potamogeton compressus</i> L.	.	.	.	.	.	I
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	II	1	II	I	.	I
ДВ Lemnion minoris, Lemnetalia, Lemnetea						
Продолжение таблицы 3						
<i>Lemna minor</i> L.	I	.	II	II	II	II

<i>Lemna trisulca</i> L.	I	.	II	IV	V	II
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	I	.	V	V	V	III,±2
<i>Lemna gibba</i> L.	I	.	I	.	I	I
<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	.	.	I	.	.	.
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	I	1	.	.	.	I
ДБ Hydrocharition, Hydrocharitetalia, Lemnatea						
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	.	.	II	III	IV	I
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	V,±3	3,±2	II	IV,±3	III	IV,±2
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	.	.	.	I	III,±2	.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	I	.	I	I	I	I
ДБ Potamion lucentis						
<i>Potamogeton crispus</i> L.	II	2	II	I	I	I
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	II,±2	1	III,±2	I	.	I
<i>Potamogeton lucens</i> L.	II	1	.	II	.	I
ДБ Potametalia, Potameta						
<i>Elodea canadensis</i> Mich.	.	.	.	.	.	I
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	II,1-2	1	I	III,±2	II	I
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	II	.	II	III	II	I
ДБ Pragmition communis, Phragmitetalia, Phragmiti- Magnocaricetea						
<i>Butomus umbellatus</i> L.	I	.	II	.	.	I
<i>Scirpus lacustris</i> L.	.	.	I	II	.	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	.	.	I	IV	.	.
Прочие виды						
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	I	.	III	.	.	.
Продолжение таблицы 3						
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	I	.	III	I	.	I

<i>Scolochloa festuacea</i> (Willd.) Link	.	.	I	.	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	.	.	I	.	.	.
<i>Ceratophyllum pentacanthum</i> Haynald	.	.	.	.	.	I
<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach	.	.	.	I	.	.

ТАБЛИЦА 4

Сообщество *Sparganium emersum* Rehm. f. *stratioites*

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	Постоянство
Номер описания	144	150	182	184	130	129	128	
Площадь кв. м.	100	100	25	1	25	100	4	
Проект. покрытие (балл)	3	3	4	5	3	4	2	
Глубина воды (м)	1,0	0,8	0,2	0,5	0,5	1,5	0,5	
Тип грунта	и-п	ил	ил	г-и	п-и	п	п-г	
Прозрачность воды (м)	>1,5	1,5	>0,4	0,5	>0,5	1,0	1,0	
Скорость течения (м/с)	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,25	0,3	0,25	
ДВ сообщества <i>Sparganium emersum</i> Rehm.								
f. <i>stratioites</i>								
Sparganium emersum Rehm. f. stratioites	2	1	4	5	2	2	1	V.1-5
ДВ Potamion lucentis, Potametalia, Potameta								
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	.	.	.	.	+	1	.	II
<i>Potamogeton lucens</i> L.	1	.	.	.	.	2	.	II
<i>Elodea canadensis</i> Mich.	.	.	.	.	+	1	.	II
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды								
<i>Lemna minor</i> L.	1	1	+	.	+	+	+	V
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	1	1	.	.	+	+	+	IV
Продолжение таблицы 4								
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	1	+	.	.	1	.	III

<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	+	1	+	.	.	.	.	III
<i>Lemna trisulca</i> L.	1	.	.	.	.	.	+	II
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	+	.	.	.	.	2	.	II
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus lingua</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Sparganium erectum</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	I

Адреса описаний

1. Тамбовская обл., Моршанский р-н., р. Цна, напротив впадения р. Ивенка. 22.07.1998.
2. Тамбовская обл., Моршанский р-н., в 5 км выше от впадения р. Керши в р. Цна. 20.07.1998.
3. Воронежская обл., Таловский р-н., с. Верх. Тишанка, р. Тишанка у моста. 22.08.1995.
4. Воронежская обл., Аннинский р-н., мост через р. Тойда выше с. Левашовка, шоссе Воронеж - Анна. 23.08.1995.
- 5, 6. Тамбовская обл., Моршанский р-н., р. Разазовка при впадении р. Вобша. 25.07.1998.
7. Тамбовская обл., Моршанский р-н., р. Серп у моста шоссе Моршанск - Алгасово. 25.07.1998.

ТАБЛИЦА 5

Сообщество *Sagittaria sagittifolia* L. f. *vallisneriifolia*

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Постоянство
Номер описания	245	228	244	190	195	202	199	241	239	40	209	211	237	226	
Площадь кв. м.	50	100	4	25	25	4	9	100	4	4	9	25	50	25	
Проект. покрытие (балл)	4	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	4	
Глубина воды (м)	1,2	1,0	1,0	1,0	0,9	1,5	1,0	2,0	1,0	1,3	1,5	1,5	1,8	1,2	
Тип грунта	п	п-и	п	п-и	п	п-и	г	п	мел	п	п-и	п-и	п	п-и	
Прозрачность воды (м)	2,5	2,5	2,5	1,3	>2,0	3,0	1,8	>2,0	>2,0	1,3	2,8	2,8	3,0	2,5	
Скорость течения (м/с)	0,22	<0,1	0,22	0,11	0,2	0,33	0,18	0,3	0,67	0,1	0,28	0,28	0,2	<0,1	
Д. в. сообщества <i>Sagittaria sagittifolia</i> L. f. <i>vallisneriifolia</i>															
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L. f. <i>vallisneriifolia</i>	4	5	5	5	5	5	4	3	5	3	5	4	5	4	V.3-5

Продолжение таблицы 5

[illegible]

Продолжение таблицы 5

<i>Utricularia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I

Адреса описаний.

- 1, 3. Воронежская обл., Бобровский р-н., с. Шестаково, в 300 м. ниже моста, р. Битюг. 20.08.1995.
- 2, 14. Воронежская обл., г. Бобров, ниже моста, р. Битюг. 14.08.1995.
4. Тамбовская обл., Мордовский р-н, с. Новопокровка, р. Битюг. 11.07.1995.
5. Воронежская обл., Эртильский р-н., с. Большой Самовец, мост, р. Битюг. 10.07.1995.
6. Воронежская обл., Аннинский р-н., 5 км южнее с. Бродовое, р. Битюг, 06.08.1995.
7. Воронежская обл., Эртильский р-н., северная часть с. Щучье, р. Битюг. 12.07.1995.
8. Воронежская обл., Павловский р-н., с. Лосево, р.Битюг, мост. 19.08.1995.
9. Воронежская обл.,Павловский р-н., с. Черкаское, р. Битюг. 19.08.1995.
10. Тамбовская обл., Кирсановский р-н., впадение р. Колаис в р. Ворона. 16.07.1997.
- 11, 12. Воронежская обл., Бобровский р-н., с. Шишовка, напротив церкви, р. Битюг. 11.08.1995.
13. Воронежская обл., Бобровский р-н., восточнее с. Липовка, р. Битюг. 15.08.1995.

ТАБЛИЦА 6

Синоптическая таблица класса Pragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Синтаксоны, виды / ассоциации	Постоянство									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число описаний	23	6	7	22	11	13	17	10	8	8
Д.в. Phragmitetum communis										
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	V.4-5	.	.	III.1-2	I	.	II	III	III.1-3	II
Д. в. Butomo-Sagittarietum sagittifoliae, Sparganietum erecti										
<i>Butomus umbellatus</i> L.	I	IV	I	II	III	II	III	I	II	II
<i>Sparganium erectum</i> L.	II	III.±4	V.4-5	III.±2	II	II	III.±2	I	III	II
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	II	V.±5	II	I	I	III.±2	II	.	II	I
Д. в. Typhetum angustifoliae										
<i>Typha angustifolia</i> L.	III.±2	II	I	V.3-5	I	III±2	II	II	III	III.±2
Д. в. Typhetum latifoliae										
<i>Typha latifolia</i> L.	III.±2	I	.	II	V.3-5	II	II	III	I	IV.±2
Д. в. Scirpetum lacustris										
<i>Scirpus lacustris</i> L.	I	.	II	II	II	V.3-4	I	III	II	II
Д. в. Glycerietum maximae										
<i>Glyceria maxima</i> (C. Hartm.) Holmb.	.	.	.	I	.	I	V.1-5	I	.	IV
Д. в. Caricetum ripariae										
<i>Carex riparia</i> Curt.	I	.	.	I	I	I	I	V. 1-5	II	I

Продолжение таблицы 6

Д. в. Iridetum pseudoacori										
<i>Iris pseudacorus</i> L.	I	.	.	I	.	.	I	.	V,±5	II
Д. в. Cicuto-Caricetum pseudocyperi										
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	V,±3
<i>Comarum palustre</i> L.	.	.	.	I	.	.	I	I	I	V,±2
<i>Cicuta virosa</i> L.	I	.	I	I	I	I	III,±2	I	I	IV
Д. в. Magnocaricion elatae, Magnocaricetalia										
<i>Poa palustris</i> L.	.	.	.	.	.	.	II	III	I	II
<i>Carex vesicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	IV,±2
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	I	I	I	II	.	II	II	I	II	I
<i>Carex vulpina</i> L.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Carex acuta</i> L.	.	.	I	.	.	.	I	I	.	.
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	.	I	.	.	.	.	I	.	II	I
<i>Galium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	IV
Д. в. Cicution virosae										
<i>Calla palustris</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. Glycerio-Sparganion, Nasturtio- Glycerietalia										
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.
Д. в. Oenanthion aquaticae, Oenan- thetalia aquaticae										
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	II	.	II	II	III	III,±2	III	III	II	IV

Продолжение таблицы 6

<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	I	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	I	.	II	II	.	I	I	I	.	I
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. Scirpion maritimi, Bolboschoenetalia maritimi										
<i>Bolboschoenus planiculmis</i> (Fr. Schmidt) Egor.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Д. в. Typhon laxmannii, Bolboschoenetalia maritimi										
<i>Typha laxmannii</i> Lepech.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Д. в. Pragmiti-Magnocaricetea										
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	I	.	.	I	.	.	I	II	.	I
<i>Stachys palustris</i> L.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	.	I	.	.	II	I	.	II
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	.	.	I	.	.	II	II	II	III
<i>Sium sisaroides</i> DC.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Sium latifolium</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	IV
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Д. в. Littorelion uniflorae, Littorelletalia, Littorelletea										
<i>Callitriche palustris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
Д. в. Isoeto-Nanojuncetea										
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.

Продолжение таблицы 6

Д. в. Bidention tripartitae, Bidentetalia tripartitae, Bidentetetea tripartitae										
<i>Bidens tripartita</i> L.	I	.	I	I	I	II	I	II	I	.
<i>Bidens cernua</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Прочие виды										
<i>Calamagrostis canescens</i> (Web.) Roth	II	I	II	II	I	II	II	III.±3	.	I
<i>Epilobium palustre</i> L.	II	.	.	III	II	II	I	I	.	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	II	.	.	I	I	I	II	I	.	II
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Reichenb.	I	.	.	.	.	.	III	.	II	V
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	I	.	.	I	.	.	I	II	I	I
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	I	II	II	I	I	I	I	.	.	III.±2
<i>Lemna minor</i> L.	I	.	I	I	I	I	I	.	.	III
<i>Salix caprea</i> L.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	I	.	.	.	.	.	III	II	IV	IV
<i>Atriplex littoralis</i> L. s. l.	I	.	.	I	I	.	.	.	I	.
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	I	I	.	I	I	II	II	II	.	I
<i>Urtica dioica</i> L.	I	.	I	I	I	I	I	.	I	IV.±3
<i>Rumex maritimus</i> L.	I	.	.	I	.	.	I	I	.	.
<i>Equisetum arvense</i> L.	I	.	.	.	I	.	I	I	I	I
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Lemna gibba</i> L.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	.	.	II	I	I	.	.	.	.	I
<i>Nymphaea alba</i> L.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.

Продолжение таблицы 6

<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton crispus</i> L.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	.	.	I	.	I	.	I	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	I	.	I	.	.	I	.	.	II
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lemna trisulca</i> L.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	II
<i>Humulus lupulus</i> L.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Bromus riparius</i> Rehm.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	II
<i>Caltha palustris</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Bess.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Angelica archangelica</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Veronica longifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.
<i>Geranium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I
<i>Rumex confertus</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II

Кроме указанных, отмечены виды с постоянством - I:

Salix alba L. (1),
Carex rostrata Stokes (1),
Dactylis glomerata L. (1),
Polygonum aviculare L. s.l. (1),

Nuphar lutea (L.) Smith (2),

Nymphaea candida J. Presl (2),
Epilobium ciliatum Rafin. (3),
Epilobium adenocaulon Hausskn. (3),
Salix cinerea L. (4),
Inula helenium L. (4),

Scirpus sylvaticus L. (4),
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm. (4),
Scirpus radicans Schkuhr (4),
Scolochloa festucacea (Willd.) Link (6),
Ptarmica cartilaginea (Ledeb. ex.
Reichenb.) Ledeb. (7),
Petasites spurius (Retz.) Reichenb. (7),
Potamogeton lucens L. (7),
Acorus calamus L. (7),
Potamogeton natans L. (7),
Aristolochia clematitis L. (7),

Glechoma hederacea L. (7),
Thalictrum flavum L. (7),
Achillea millefolium L. (7),
Poa pratensis L. (8),

Batrachium circinatum (Sibth.) Spach (8),

Beckmannia eruciformis (L.) Host (8),
Salix pentandra L. (9),
Carex cespitosa L. (9),
Chamerion angustifolium (L.) Holub (10),
Rorippa sylvestris (L.) Bess. (10).

Литература

1. *Александрова В.Д.* Классификация растительности. Л.: Наука, 1969. 275 с.
2. *Барабаш Г.И., Соломещ С.В., Онищенко Л.И., Миркин Б.М.* Синтаксономия растительности лугов Среднего Дона. М., 1989. 38 с. Деп. в ВИНТИ, № 192-В89.
3. *Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г., Комаров А.С., Смирнова О.В., Попадюк Р.В., Островский М.А., Зубкова Е.В., Глухова Е.М., Паленова М.М., Губанов В.С., Грабарник П.Я.* Информационно-аналитическая система для оценки сукцессионного состояния лесных сообществ. Пущино, Препринт, ПушГУ, 1995. 51 с.
4. *Катанская В.М.* Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л.: Наука, 1981. 187 с.
5. Кодекс фитосоциологической номенклатуры. 2-е издание // Бюлл. МОИП. 1988. Т. 93. Вып. 6. С. 112 - 130.
6. *Коротков К.О.* Рекомендации по формированию названий синтаксонов. М.: РУ НИЦентра Росагропромнот, 1989. 32 с.
7. *Корчагин А.А.* Строение растительных сообществ // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1976. Т. 5. С. 7 - 320.
8. *Лавренко Е.М.* Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1959. Т. 1. С. 13 - 75.
9. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Наука о растительности. Уфа, Гилем, 1998. 413 с.
10. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.* Методические указания для практикума по классификации растительности методом Браун-Бланке. Уфа, изд-во БашГУ, 1989. 37 с.
11. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.* Современная наука о растительности. М.: Логос, 2001. 264 с.
12. *Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г.* Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 223 с.
13. *Мэргарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.
14. *Печенюк Е.В.* Редкие гидрофитоценозы Хоперского заповедника // Тез. конференции «Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов». Пенза, 1998. С. 192 - 195.
15. Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 429 с.
16. *Славгородский А.В.* К методике полевых геоботанических описаний гидрофильной растительности // Материалы Всероссийской научной конференции «Геоботаника XXI века» (Воронеж, 14 - 18 сентября 1999 г.). Воронеж, 1999. С. 153 - 155.
17. *Славгородский А.В.* Структура гидрофильной флоры и растительности Окско-Донской равнины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2001а. 22 с.

18. *Хлызова Н.Ю.* Экологические особенности высшей водной растительности бассейна р. Воронеж: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Днепропетровск, 1989. 16 с.
19. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: «Мир и Семья - 95», 1995. 990 с.
20. *Юнатов А.А.* Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 9 - 36.
21. *Becking R.* The Zurich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. Vol. 23. N 7. P. 411 – 488.
22. *Golub V.B., Losev G.A., Mirkin B.M.* Aquatic and hydrophilic vegetation of the Lower Volga valley // Phytocoenologia, 20 (1), Berlin-Stuttgart, September 16, 1991. P. 1 – 63.
23. *Korotkov K.O., Morozova O.V. and Belonovskaja E.A.* The USSR vegetation syntaxa prodromus. Moscow, 1991. 346 p.
24. *Westhoff V., van der Maarel E.* The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science. V. Ordination and classification of communities / Ed. R.H. Whittaker (ed.). The Hague. Dr. W. Junk b.v. Publishes, 1973. P. 617 – 726.

**ГЕНЕЗИСНЫЕ СВЯЗИ СООБЩЕСТВ SYRINGA JOSIKAEA
JACQ. FIL УКРАИНСКИХ КАРПАТ**

Сирень венгерская - *Syringa josikaea* Jacq. fil. – карпатско-балканский эндем, широко известен в качестве декоративного растения в Европейской России. Выражается даже на Соловецких островах, в Архангельске и Сыктывкаре. Это неморальный горно-равнинный вид со средне-европейским ареалом. Растет в лесных влажных экотопах вдоль ручьев и рек на южных склонах Водораздельного хребта в Закарпатье Украины. Фитоценология вида изучена украинскими, польскими и венгерскими исследователями Кричфалуший и др., 1999; Стойко и др., 1980, 1998; Fekete, Blatny, 1914; Wierdak, 1923). Однако генезисные связи этого, во многом интересного и замечательного растения, во многом остаются слабо изученными. Этому вопросу и посвящена данная статья.

Сирень венгерская по экологии представляет аналог ольхи клейкой – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. и отнесенного А.И. Кузьмичевым (1992) к альнетальному флороценогенетическому комплексу. Цитированный автор в своей работе «Гигрофильная флора Юго-Запада Русской равнины и ее генезис» особенно подробно остановился на генезисных связях *Alnus glutinosa*. Сделанные им выводы во многом проливают свет на генезис и эволюцию сообществ *Syringa josikaea*.

Приводим эколого-ценотические условия произрастания *Syringa josikaea*. Исследования проводились в бассейне р. Латорицы в Закарпатской и р. Стрый Львовской областей. Бассейн р. Латорицы находится на юго-восточном, а р. Стрый на юго-западном макросклоне Восточных Бескид, характеризующихся значительной расчлененностью рельефа и густой орографической сетью. Описанные местонахождения в Закарпатской области расположены на высоте 300-520 м над ур. м., а Львовской – на высоте 650 м над ур. м, т.е. в границах нижнего горного пояса буковых лесов. Лесная растительность Восточных Бескид этого пояса представлена преимущественно буковыми и буково-еловыми лесами. До высоты 600-800 м над ур. м леса в значительной степени вырублены и продолжают вырубаться. Это приводит к изменению гидрологического режима рек, деградации грунтов, а также к негативным изменениям смен или уничтожения гумидных экосистем, к которым относятся и фитоценозы с участием *Syringa josikaea*. Среднегодовое количество осадков составляет 900-1100 мм, среднегодовая температура — 7-8°C. Преобладают бурые лесные почвы. *Syringa josikaea* растет на влажных и переувлажненных болотистых грунтах. Приводим описания изученных урочищ.

Урочище Майдан. Правая терраса р. Латорицы. Участок представляет заболоченный лес с обилием небольших ручьев. Первый ярус образует *Fraxinus excelsior* (25-30 м), второй – *Alnus glutinosa* (20-25 м). В подлеске

вместе с другими видами растет сирень венгерская на площади 0,6 га. До конца 80-х годов прошлого столетия площадь зарослей составляла 1,0 га.

Урочище Романовцы. Правая терраса р. Латорица. Площадь зарослей *S. josikaea* 0,15 га. В первом ярусе растут *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*. Сирень венгерская растет в подлеске вдоль ручьев высотой до 4,0 м.

Урочище Черешнево. Правый берег р. Жденевки. Наиболее заболоченный участок, по-существу – болото. По доминирующим видам сообщество относится к ассоциации – *Alneto (incanae)-Fraxinetum-Syringetum caricoso-calthosum*.

Урочище Мехнувец. Приречная терраса р. Жденевка. Занимает площадь 0,5 га. В первом ярусе доминирует *Alnus glutinosa* высотой 30-32 м и диаметром 40-45 см. Сирень находится в угнетенном состоянии, образуя густые заросли высотой до 1 м. На осветленных участках обнаружены цветущие экземпляры высотой до 3,0 м. Грунт влажный, болотистый, заторфованный.

Урочище на территории памятника природы «Бузок угорський» («Сирень венгерская») в верховьях р. Стрый. Древостой сформирован *Alnus incana* высотой до 20 м. Сирень венгерская образует густой ярус подлеска. Сообщество относится к ассоциации *Alnetum (incanae)-Syringetum-filipendulosum-calthosum*.

Рассмотрим флористический состав анализируемых сообществ ценокомплекса *Syringa josikaea*. Отмечено 118 видов. Для аналогичного по экологии и фитоценологии *Alnetea glutinosa* в пределах равнинной Украины, всей Молдовы и юга Белоруссии А.И. Кузьмичевым отмечено 145 видов. Если не придавать значения численности видов, то нельзя не обратить внимания на высокую степень сходства состава сообществ *Syringa josikaea* и *Alnus glutinosa*. Это обстоятельство находит объяснение в общности ареалов и экологии. Сходство становится еще более выразительным, если ценолитический ареал *Alnus glutinosa* ограничить горными системами Средней Европы возможно Северо-Западной Африки, а также крутобережьями больших рек, например, Днепра (Давыденко, Кузьмичев, 1976). Это наводит на мысль о глубоких генезисных связях сообществ *Syringa josikaea* со всем строем растительности Формация ольхи клейкой *Alnetea glutinosa* как современная ценоструктура сложена вилами разного происхождения и разных генезисных связей. В работе рассматриваются виды, флороценогенетически связанные с *Alnus glutinosa*. Они составляют автохтонное ядро той или иной ценоструктуры. Альнетальный комплекс включает 68 видов, т.е. несколько менее половины состава. В составе ценофлоры *Syringa josikaea* Украинских Карпат отмечено 108 видов. Проанализируем автохтонное ядро. Обратимся к фактологической стороне, прежде всего древесно-кустарниковым формам, которые в таких случаях выступают как бы «проявляющими». В сообществах *Syringa vulgaris* характерными компонентами являются, кроме *Alnus glutinosa* также экологически близкий, но далекий в систематическом отношении *Alnus incana* (L.) Moench. Довольно обычны *Viburnum opulus* L., *Salix caprea* L., *Padus avium* Mill., *Fraxinus excelsior* L. Вся эта группа видов экогенетически связана с текучими и выклиниваю-

щимися водами. Этот тип экотопов представляет выдающуюся зону жизни в формообразовательных процессах.

Alnus glutinosa на равнинных территориях выступает активным ценозообразователем. В пределах бывшего Союза ценоотический ареал охватывает Полесско-Припятскую низменность, где этим видом занято до 12 % лесопокрываемых площадей. В горных и предгорных регионах ценоотические потенции вида ограничены. Довольно обычны смешанные ценозы, в Украинских Карпатах с участием сирени венгерской. Дело в том, что в горных условиях текущие и выклинивающиеся воды из-за высокой динамичности самой среды обитания обусловили столь же высокую динамичность растительного покрова флороценосистем этой зоны жизни. Самые незначительные изменения движения водного потока, вызывает изменения в структуре растительности. Отсюда пестрота растительности, неустойчивость. Рядом с характерными гигрофитами усиливаются типичные мезофиты.

Проанализируем альнетальное ядро видов сообществ *Syringa josikaea*.

Alnus glutinosa относится к систематическому ряду Glutinosae, представляющей собственно эуальнетальную свиту видов. Характеризуются теневыносливостью, требовательностью к богатству почв без застойного увлажнения.

A. incana (L.) Willd. А.И. Кузьмичев (1992) отнес вид к мелколистному лесному комплексу и считает бореализованным включением, что произошло в холодные периоды плейстоцена. В отличие от предыдущего вида собственной свиты видов не сформировал. В европейской части России входит в сборный и слабо оформленный комплекс уремы. История расселения этого вида в Среднюю Европу, куда территориально входит и Закарпатье, остается неясной, хотя исходно можно допустить его формирование в горных системах, не обязательно связанных с высокими широтами.

Fraxinus excelsior L. В отличие от двух предыдущих видов, чаще встречается в ценозах *S. josikaea*. Общий ареал европейский. Экогенетически больше тяготеет к экотопам с интенсивным проточным увлажнением. Систематически и экологически близкий. *F. manshuriensis* Rupr. растет на Дальнем Востоке.

Padus avium Mill. Встречается нечасто. В целом бореальный евразийский вид, связанный с альнетальным комплексом, где, по-видимому, представляет плиоцен-плейстоценовые включения.

Salix caprea L. Растет во влажных лесах с внутрипочвенным стоком на склоновых экспозициях. Евразийский бореальный вид, связанный с альнетальным комплексом.

Salix aurita L. Кроме сообществ с участием *Syringa josikaea*, растет в других ценозах. Особой избирательности к типу влажных экотопов не проявляет. Ареал европейский, связанный с мезогигрофильным мелколистным комплексом, активно поглощаемым альнетальным.

Salix fragilis L. Представляет адвентивное включение во флоре Европы. Природный ареал ограничен севером Малой Азии и Армянским нагорьем. Широкое расселение вида объясняется биологическими особен-

ностями. Может служить индикатором степени нарушенности экотопов. В ценофлоре *S. josikaea* обычный вид.

Viburnum opulus L. Один из часто встречаемых в сообществах сирени венгерской видов. Ареал паневропейский. Исходно связан с горными системами, откуда в плейстоцене распространился в северные широты. С альнетальным комплексом связан первично.

Frangula alnus Mill. Вид довольно широкой экологии с горно-равнинными связями. Ареал европейско-сибирский, исходно неморально-бореальный. Относится к мелколиственному лесному мезогигрофильному комплексу.

Grossularia reclinata (L.) Mill. Среднеевропейский (условно) вид. Ареал, по-видимому, сокращенный. Входит в альнетальный комплекс, где занимает изолирующее положение.

Humulus lupulus L. Связан с альнетальным комплексом, где представляет древнее автохтонное включение. Европейский неморальный вид.

Перечислим другие деревья и кустарники, отмеченные в составе флоры сирени венгерской: *Acer campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *Carpinus betulus* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Corylus avellana* L., *Daphne mezereum* L., *Fagus sylvatica* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Sambucus nigra* L., *Sorbus aucuparia* L., *Ulmus glabra* Huds., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L. По экологии это типичные мезофиты. Прямого отношения к альнетальному комплексу не имеют. Их произрастание в сообществе гигрофитов объясняется пестротой почвенно-грунтовых условий приречно-ручьевых типов экотопов. Исключение составляет таежный элемент *Picea abies*, отмеченный на высоте 400-650 м над ур. м. Вообще ельники хорошо растут на приречных типах грунтов без застойного увлажнения. Обратимся к травянистым спутникам.

Athyrium filix-femina (L.) Roth Обычный компонент альнетального комплекса. Ареал голарктико-древнесредиземноморский.

Caltha palustris L. Довольно обычный вид. Характерный представитель гидрофильного комплекса. По-видимому, в Средней Европе поглощается альнетальным комплексом. Ареал циркумбореальный.

Carex acutiformis Ehrh. Отмечен в немногих сообществах с участием *S. josikaea*. Ареал европейско-сибирский на древнесредиземноморской основе. Ассимилирован альнетальным комплексом.

Carex pseudocyperus L. Редкий в сообществах сирени венгерской. Вид исходно связан с альнетальным комплексом. Ареал голарктико-древнесредиземноморский, усложненный локалитетами.

Carex brizoides L. Редкая осока, экогенетически связанная с сырыми, несколько застойными почвогрунтами. Входит в альнетальный комплекс, где представляет недавнее включение.

Carex remota L. Растет у родников. Европейский горно-равнинный вид. Связан с альнетальным комплексом.

Chrysosplenium alterniflorum L. Характерный представитель альнетального комплекса, с которым связан исходно. Отмечен во всех сообществах с *S. josikaea*. Ареал голарктический.

Circaea lutetiana L. Частый вид в составе флоры сирени венгерской. По-видимому, неоднократно изменял позиции. Компонент альнетального комплекса, поглощается фагетальным. Ареал европейский.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. Довольно обычен вид сообществ *S. josikaea*. Ареал европейско-сибирский бореальный. Ассимилирован альнетальным комплексом.

Equisetum sylvaticum L. Европейско-североамериканский бореальный вид. Элемент таежного комплекса. Поглощается альнетальным.

Equisetum palustris L. Отмечен во всех сообществах с *S. josikaea*. Отнесен А.И. Кузьмичевым (1992) к гигрофильному варианту таежного комплекса. Поглощается альнетальным. Голарктико-древнесредиземноморский вид.

Ficaria verna L. Довольно обычный вид в сообществах *S. josikaea*. Флоро-ценогенетически связан с гигрофильным вариантом неморального комплекса. Европейский вид.

Filipendula denudata (J. et C. Presl) Fritsch. Отмечен во всех сообществах с участием *S. josikaea*. Входит в альнетальный комплекс. Ареал европейский.

Scirpus sylvaticus L. Часто в сообществах с *S. josikaea*. Ареал европейско-сибирский. Связан с альнетальным комплексом.

Stellaria nemorum L. Отмечен во всех сообществах с участием *S. josikaea*. Экогенетически связан с выклинивающимися водами. Современный экологический ареал широкий. С большой долей вероятности может быть отнесен к альнетальному комплексу. Европейский вид.

Impatiens noli-tangere L. Гигрофит с широким набором экотопов на сырых и заболоченных местах. Условно может быть отнесен к альнетальному комплексу. Ареал евразийский.

Solanum dulcamara L. Довольно обычный в сообществах сирени венгерской. Часто вдоль ручьев и малых рек, среди сырых кустарников. Связан с альнетальным комплексом. Европейский вид.

Tussilago farfara L. В сообществах с участием *S. josikaea* проявляет удивительную верность. А.И. Кузьмичев даже при широком понимании объема гигрофильной флоры этот вид не включен. По-видимому, элемент псаммоэффемеретума связанного с каким-то разрушенным палеокомплексом. Поглощается несколькими неоконтаксами, не исключая альнетальный. Евразийский вид.

Urtica dioica L. Часто встречается в составе сообществ сирени венгерской. Растет на разных типах экотопов, предпочитается гигрофильные. По-видимому, представляет агрегацию нескольких видов. Поглощается альнетальным комплексом. Ареал голарктический.

Valeriana simplicifolia (Reichenb.) Kabath Отмечен в большинстве сообществ. Связан с альнетальным комплексом. Среднеевропейский вид.

Укажем виды сообществ сирени венгерской, связанные с другими гигрофильными флороценогенетическими комплексами: гидрофильного высокотравья, гигрофильного высокотравья, травяно-мехового, мелколистного лесного, лесолугового мезогигрофильного прерийным. К ним относятся — *Cardamine pratensis* L., *Carex echinata* Murr., *C. hirta* L.,

Coronaria flos-cuculi L., *Deshampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Epilobium roseum* Schreb., *Eupatorium cannabinum* L., *Juncus effusus* L., *J. inflexus* L., *Lycopus europaeus* L., *Lusymachia nummularia* L., *L. vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Mentha aquatica* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *Myosotis palustris* L., *Polygonum hydropiper* L., *Scrophularia nodosa* L., *Veronica beccabunga* L., *Valeriana exaltata* Mikan.

Ценофлора сообществ *S. josikaea* включает ряд мезофильных травянистых форм, не имеющих прямого отношения к альнетальному комплексу: *Aconitum gracile* Raichenb., *A. moldavicum* Hacq., *Ajuga reptans* L., *Allium ursinum* L., *Anemone nemorosa* L., *Asarum europaeum* L., *Carex sylvatica* Huds., *Dentaria bulbifera* L., *D. glandulosa* Waldst. et Kit., *Doronicum carpathicum* (Grieseb. et Schenk) Nym., *Galanthus nivalis* L., *Galeobdolon luteum* L., *Galium vernum* L., *Mercurialis perennis* L., *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *P. verticillatum* (L.) All., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Salvia glutinosa* L., *Sanicula europaea* L., *Symphytum coloratum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Telekia speciosa* (Schreb.) Bunge. Большинство из перечисленных видов связаны с широколиственными лесами, генезис и эволюция которых подробно разобраны Ю.Д. Клеповым (1990), Ю.Р. Шеляг-Сосонко (1974).

Обращает внимание пестрота экологического состава сообществ *Syringa josikaea* Карпат, где гигрофиты растут рядом с мезофитами. Подобная картина наблюдается и для ценозов формации *Alnetea glutinosa* в равнинной Украине.

Разберем эволюционную историю сообществ *Syringa josikaea*. Она тесным образом связана с историей *Alnetea glutinosae*, представляющей модернизированный гигрофильный вариант неморального комплекса. Общая картина развития растительности Украины и прилегающих территорий может быть дана в следующем виде. Основу составляет арктотретичная (позднетургайская) флора субтропического облика по возрасту соответствующей концу плиоцена – началу плиоцена. Состав этой флоры изучен палеоботаниками и дискуссий не вызывает. Для нас важно отметить существование ископаемых остатков *Alnus*. В этот период еще дифференциация ольх систематического ряда *Glutinosae* Czer. не закончилась и они были представлены анцестральной формой, ареал которой достоверно охватывал Северную Африку, Евразию и Атлантическую Северную Америку. Следующий этап связан с формированием пранеморальной группы флор, соответствующий раннему плейстоцену. Однако возраст обсуждаемой свиты видов следует отнести к среднему и верхнему плиоцену. Дело в том, что палеоботанические реконструкции строятся преимущественно на материалах мезофильных флор и не учитывают особенности гидрофильного компонента растительности. Для последних в силу экологических целей свойственна замедленность видообразования. Именно в этот период произошла дифференциация ольх систематического ряда *Glytinosae*, образовавших веер родственных форм – *Alnus glutinosa* (Европа, Северная Африка, Малая Азия), *A. barbata* (Кавказ, Малая Азия), *A. serrulatoides* (Япония), *A. serrulata* (Атлантическая Северная Америка). Протонеморальная фаза развития для *Alnus glutinosa* может быть отнесена к концу плиоцена и

началу плейстоцена. Вследствие выпадения более макротермных древесно-кустарниковых форм освободившиеся экониши стал занимать *Alnus glutinosa*. Этот процесс закончился в неморальной фазе, когда флора приняла окончательный состав, близкий к современному, что произошло в плейстоцене. Мы указали на основные вехи развития строя альнетального комплекса. Как это отразилось на эволюции обсуждаемого *Syringa josikaea*?

Род *Syringa* L. включает около 30 видов, распространенных преимущественно в Юго-Восточной Азии. Около 10 видов растет в пределах бывшего СССР. Эти виды представлены кустарниками и невысокими деревьями. В качестве подлеска входят в состав лесной растительности, единично или в небольшой примеси. Экологический оптимум сирени венгерской близок к таковому *Alnus glutinosa*. Это текущие и выклинивающиеся воды. Наибольшая зона жизни таких экотопов располагается в среднегорных системах. С этих территорий происходило расселение на равнины, где оба вида - *Syringa vulgaris* и *Alnus glutinosa* могли реализовать весь спектр преадаптационных возможностей. Имеются в виду экотопы, экологически замещающие текущие и выклинивающиеся виды. О полном экологическом соответствии видов альнетального ядра говорить не приходится. Так, *Fraxinus excelsior* в Украине оказался слабым ценозообразователем. Внимание обращает высокая ценотическая активность в структуре насаждений *Alnus incana*. Этот европейский бореальный вид связан с мелколиственным древесным комплексом. Ядро видов сообществ *Syringa josikaea*, имеющих непосредственные связи с альнетальным фитоценогенетическим комплексом, достигает 22. Следует при этом отметить, что данный изученный комплекс представляет средневропейский вариант в общей структуре гигрофильного компонента флоры, развившийся в несколько иных естественно-исторических условиях, чем Юго-Западной части Восточной Европы (вся равнинная Украина, вся Молдова, юг Беларуси). Специфику альнетального комплекса Средней Европы подчеркивает *Syringa josikaea*. Ряд видов альнетального комплекса из Восточной Европы в Карпаты не проникает.

Выяснение флороценогенетических связей любых экологических вариантов флоры представляется непростым, особенно для гигрогидрофильного. Дело в том, что, к примеру, черноольшаники часто представляют вторично антропогенно трансформированные насаждения, вторичные насаждения вследствие неоднократных рубок, порослевого происхождения, осложненных неоднократными смещениями русловых потоков. Это приводит к чрезвычайной пестроте структуры Фитоценозов, изменению ценотических позиций видов. Они нашли отражение в структуре ценопопуляций *Syringa josikaea*. За последние десятилетия в связи с изменениями гидрологического режима Карпат вследствие истребления лесов актуальное значение представляют вопросы регионального использования растительных ресурсов и охраны наиболее ценных объектов. В связи с этим формация *Alnetea glutinosa* отнесена к раритетным фитоценозам и опубликована в «Зеленой книге западных регионов Украины» (1987), куда вошли сообщества с участием *Syringa josikaea*. Площади и локалитеты этого вида

в Карпатах сократились. С позиций нового концептуального подхода охраны окружающей среды для сохранения генофонда сирени венгерской целесообразно организовать в местах произрастания этого вида заповедные территории.

Литература

1. Давыденко И.А., Кузьмичев А.И. К экологии и фитоценологии черноольшатников склонов коренного берега Днепра. Свердловск: Наука, 1976 // Экология. №5. С.93-95.
2. Зеленая книга Украинской ССР. Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. Киев: Наукова думка, 1987. 216 с.
3. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев, 1990. 351 с.
4. Крічфалушій В.В., Будников Г.Б., Мигаль А.В. Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення. Ужгород: Закарпаття, 1999. 196 с.
5. Кузьмичев А.И. Гигрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. СПб., 1992. 215 с.
6. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Жижин М.П. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій. Київ: Наукова думка, 1980. 264 с.
7. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т., Кагало О.О., Тасенкевич Л.О. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга»). Львів, 1998. 190 с.
8. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Леса формации дуба обыкновенного на территории Украины и их эволюция. Киев, 1974. 240 с.
9. Fekete L., Blatny T. Die Verbreitung der fortlieh wichtigen Baume und Straucher in Ungarischen Staate. Seimecbanya, 1914. Bd. 1. 845 s. Bd. 2. 150 s.
10. Wierdak Sz. Bez Joziki (*Syringa josikaea* Jacq. f.) w Karpatach nad gornim Stryjem. Acta Societatis botanicorum Poloniae. Vol. 1 Warszawa, 1923. S. 35-40.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ершов Игорь Юрьевич — кандидат биологических наук, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузского р-на, Ярославской обл., Россия, 152742

(*I. Ju. Yershov* — Dr. Institute for Biology of Inland Waters RAS, pos. Borok, 152742 Russia. E-mail: ershov@ibiw.yaroslavvl.ru)

Дурникин Дмитрий Алексеевич — кандидат биологических наук, старший преподаватель. Алтайский государственный университет кафедра экологии растений и животных. 656099. Алтайский край, г. Барнаул, проспект Ленина, 61, Биологический факультет

(*D. A. Durnikin* — Dr., The Altay state university. Faculty of plant ecology and animal candidate of sciences, senior lecturer. 656099. Altay territory, Barnaul, circular Lenina, 61, Biological faculty. E-mail: durnikin@biogeo.den.asu.ru)

Краснова Алла Николаевна — доктор биологических наук, главный научный сотрудник. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузского р-на, Ярославской обл., Россия, 152742

(*A.N. Krasnova* — Dr. of Sc. Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742 pos. Borok, Russia. E-mail: krasa@ibiw.yaroslavvl.ru)

Крылова Елена Геннадьевна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузского р-на, Ярославской обл., Россия, 152742

(*Ye. G. Krylova* — Dr. Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742 pos. Borok, Russia. E-mail: panova@ibiw.yaroslavvl.ru)

Кузьмичев Анатолий Иванович — доктор биологических наук, профессор, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузского р-на, Ярославской обл., Россия, 152742

(*A. I. Kuz'michev* — Dr. of Sc., prof. Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742 pos. Borok, Russia. E-mail: kuzmicz@ibiw.yaroslavvl.ru)

Купцов Сергей Викторович — научный сотрудник, Московский госуниверситет, Ботанический сад. Москва, Воробьевы горы. Тел. 939-31-66.

(*S.V. Kupzov*. E-mail: het_mastin@rambler.ru)

Мазур Татьяна Петровна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, ул. Коминтерна, 1. Украина, г. Киев. 01032

(*Mazur Tatyana Petrovna* — Dr. O. V. Fomin Botanical Garden of the Taras Shevchenko Kyiv National University, Comintern str. 1, 01032 Kiev, Ukraine, 01032. E-mail: rana@bigmir.net)

Славгородский Алексей Васильевич — кандидат биологических наук, Воронежский госуниверситет. Заповедник «Галичья гора», п/о Донское, Задонского р-на, Липецкой обл., Россия, 399020.

(*A. V. Slavgorodsky* — Dr. National Reserve «Galichya Gora», p/o Donskoye, Zadonskiy region, Lipetsk obl. Russia, 399020.

E-mail: vgu@zadonsk.lipetsk.ru)

Фельбаба-Клушина Любовь Михайловна — кандидат биологических наук, Ужгородский национальный университет ул. Волошина, 54 Ужгород Украина, 88000

(*L. M. Fel'baba-Klushina* — Dr. Uzhgorod, National University Uzhgorod, ul. Voloshina, 54, Ukraine. 88000)

УДК 581.9 (571)

ДИНАМИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕРА КОЛЫВАНСКОГО (ЗМЕИНОГОРСКИЙ РАЙОН)

Дурникин Д.А. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

На основе собственных исследований и анализа соответствующей литературы рассматривается динамика растительного покрова озера Колыванского. Приводятся списки видов, изменения в составе ценозов, занимаемых площадей растительности.

Табл. 1. Список лит.: 5 назв.

УДК 581.9 (571)

СРАВНЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ ФЛОР РАВНИННОЙ ЧАСТИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИМ СВЯЗЯМ

Дурникин Д.А. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Обсуждаются ареагенетические связи гидрофильного компонента растительного покрова юга Западной Сибири. Использован метод корреляционных плеяд. Приводится список гидрофитов; приуроченность видов к водоемам, геоботаническим округам. Работа представляет методический интерес.

Карто-схема 1. Рис.1. Табл. 4. Список лит.: 38 назв.

УДК 581.526.3(28)

ГИДРОФИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ КАК ОБЪЕКТ САДОВО-ПАРКОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Ершов И.Ю. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

В статье приводится описание декоративных свойств 40 гидрофитов с указанием географического распространения и экологии каждого вида. Даны рекомендации по использованию.

Список лит.: 6 назв.

УДК 582.522.1

К СИСТЕМАТИКЕ *TYPHA GLAUCA* GODR. (*TYPHA ANGUSTIFOLIA* L. × *T. LATIFOLIA* L.

Краснова А.Н. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

В результате проведенного сравнительно-морфологического анализа исторических коллекций *LE*, *KW*, коллекции Н.С. Турчанинова, анализа литературы, описываем новый гибрид ×*T. zaulomskii* A.Krasnova. Приво-

дим латинский и русский диагнозы. Для близкородственных таксонов устанавливаем подсекцию — Subsect. *Hibridae* Graebner & A. Krasnova.

Ил. 1. Список лит. : 15 назв.

УДК 582.522.1 (47+57)

**ЕВРАЗИАТСКАЯ ГОРНАЯ РАСА — *T. LATIFOLIA*
SUBSPECIES *BETULONA* (COSTA) KRONF. & A. KRASNOVA,
СЕКЦИЯ *ТУРНА*, ПОДСЕКЦИЯ *ТУРНА***

Краснова А.Н. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

По материалам Гербариев *LE* (Ботанического института РАН, Санкт-Петербург), *KW* (Института ботаники Национальной академии наук Украины, Киев), *UU* (Ужгородского университета, Ужгород), *CERN* (Черновицкого университета, Черновцы), *IRK* (гербарий им. М.Г. Попова, Иркутск), *TK* (гербарий им. П.Ф. Крылова, Томск), Гербария Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси (Минск), выделена горная раса *T. latifolia* subsp. *betulona* (Costa) Kronf. & A. Krasnova. Приведены русский и латинский диагнозы.

Список лит.: 13 назв.

УДК 582.522.1

**О ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ *ТУРНА DOMINGENSIS*
PERSSON**

Краснова А.Н. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

По материалам Гербариев *LE* (Ботанического института РАН, Санкт-Петербург) и *KW* (Института ботаники Национальной академии наук Украины, Киев) выделен изотип *Typha domingensis* Pers. Описывается новая секция *Domingenses*, включающая *T. domingensis*, *T. australis* Schum. et Thonn., *T. foveolata* Pobed., *T. grossheimii* Pobed., *T. turcomanica* Pobed. Приведены описания двух подсекций.

Список лит.: 40 назв.

УДК 574.5:581(285.2)+581.9.06+581.527.5

**АНАЛИЗ ФЛОРЫ ШЕКСНИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА. 1.
ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.**

Краснова А.Н. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

В статье «Структура флоры и растительности Шекснинского водохранилища» (Краснова, Кузьмичев, 2004) были опубликованы «Конспект» и «Продромус». Это итоговые сводки, которыми завершается всегда первый этап изучения флоры. Вторым этапом является анализ имеющейся флористической информации. В данной работе проведен таксономический

и ареалогический анализ флоры. Для флоры Шекснинского водохранилища указываем 3 отдела Equisetophyta, Polypodiophyta, Magnoliophyta, 4 класса Equisetopsida, Polypodiopsida, Magnoliopsida, Liliopsida, 58 семейств, 137 родов, 244 вида. Ведущими семействами являются Сурегасеае — (24), Роасеае — (22), Астерасеае — (21) вид. Большинство видов в указанных семействах подчеркивают зональные особенности исследуемой территории и входят в состав приозерных уремных лесов северных бореальных областей. В целом же, самым существенным в современной флоре исследованного водохранилища является ослабление роли неморальных видов и увеличения бореальных. Во флоре водохранилища нами выделены 11 типов ареала, которые естественно продемонстрировали ботанико-географические связи, прежде всего — азиатские, евразийско-североамериканские, европейские, сибирские.

Список лит.: 9 назв. Фото 4.

УДК 574.5 (285.2) (47)

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ПОЙМЕННЫХ ОЗЕРАХ
(НА ПРИМЕРЕ НЕКРАСОВСКОЙ ПОЙМЫ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ)**

Крылова Е.Г. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Изучена структура территориально-сопряженных групп фитоценозов — ценохор на озерах Некрасовской поймы. Территориальным единицам первого уровня сложности соответствуют микрокомбинации. Выявление микрокомбинаций проводилось на речных, притеррасных и озерах центральной части поймы. Даются характеристики сплавинных, мелководных и связанных с нарастанием глубин классов типов микрокомбинаций. Показана смена озерно-речных микрокомбинаций комплексного характера на озерно-болотные серийного характера.

Список лит.: 6 назв.

УДК 581.526.3+599.9(47+57)(289)

**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНИХ РЕК
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ.**

Кузьмичев А.И. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Описана флора и растительность средних рек Костромской области. Приводится список видов, основные характеристики стнтаксонов на уровне ассоциаций. Указывается перечень станций, где проводились ботанические исследования, краткие сведения по экологии состояния рек.

Список лит.: 2 назв.

УДК 581.55.08

ДИНАМИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ВОДНЫХ ФИТОЦЕНОСИСТЕМ (Некоторые методологические аспекты изучения гидрофитов).

Кузьмичев А.И. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Обсуждается динамика гидрофито-ценосистем техногенно-трансформированных водоемов центра Европейской России. Приведен Продромус гидрофильной растительности. Анализируется содержание понятия «Растительный покров» и дается его историко-научный контекст.

Список лит.: 7 назв.

УДК 581.526.3(285.2)(47)

СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГИДРОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕР СМОЛЕНСКО-МОСКОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.

Купцов С.В. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Приводится «Продромус» гидрофильной растительности озер изученной территории. Анализируется структура синтаксонов, отражающих современный трофический статус водно-болотных экосистем под воздействием природных и антропогенных факторов. Наиболее показательны сукцессии сообществ *Potametea*, *Bidendetea tripartiti*.

Список лит.: 3 назв.

УДК 581.522. 4 (47)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ РОДА *NYMPHAEA* L. В УКРАИНЕ (КОЛЛЕКЦИЯ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. АКАД. А.В. ФОМИНА).

Мазур Т.П. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

В Ботаническом саду им. акад. А.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко собрана наибольшая в Украине коллекция рода *Nymphaea* L., которая состоит из 13 видов, 5 разновидностей, 10 гибридов и 17 культиваров аборигенных и интродуцированных растений. Интродуцированные растения рода представлены корневищными (4 вида и 15 культиваров), клубневидными (7 видов, 5 разновидностей, 7 гибридов), условно-корневищным (1 вид, 2 гибрида) и условно-столонными (1 вид, 1 культивар) экобиоморфами. Особенности экобиоморф *Nymphaea* обусловлены гидрологическими отличиями водоемов, локальными условиями местопроизрастания и, прежде всего, характером колебания уровня воды. Интродуцированные виды, разновидности, гибриды и культивары *Nymphaea* отличаются сроками прохождения фаз разви-

тия. Отличия выявлены в ритмике и продолжительности цветения *Nymphaea*. По окраске лепестков выделено 14 групп, у которых размер, форма цветков и их запах имеют видовую принадлежность. В морфологическом строении генеративных органов (на примере *Nymphaea caerulea* Savign.) выявлен нектарник и описаны этапы его развития. Онтогенез корневищных, клубневых, условно-столонных *Nymphaea* составляет 8-10 лет, а условно-корневищных 7-8 лет. Установлено, что интродуцированные виды и разновидности рода относятся к тахиспорам, коэффициент семенификации составляет 0.96 и 0.93 для аборигенного вида, растущего в открытом и защищенном грунте, и соответственно 0.93 и 0.99 для интродуцированного. Между массой семян и его количеством наблюдается отрицательная корреляция, масса изменяется обратно пропорционально количеству. Всхожесть семян составляет 86-96%. Наиболее эффективным способом размножения является вегетативное. Экспериментально доказано, что виды, разновидности, гибриды в искусственных водоемах с глубиной толщ воды 0.5-0.9 м. Предложен оптимальный субстрат для выращивания растений представителей рода *Nymphaea*. Выделены группы высоко перспективных и перспективных растений рода, что составляет 96% от изученных, которые рекомендуем для культивирования в Украине.

УДК 581.526.3 (47)

ОБЗОР ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ГИДРОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКСКО-ДОНСКОЙ РАВНИНЫ.

Славгородский А.В. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Описаны сообщества классов Lemnetaea R.Тх. 1955, Potametea Klika in Klika et Novak 1941, Phragmiti – Magroncaricetea Klika in Klika et Novak 1941. Характеризуется распространение по территории, встречаемость, диагностические виды.

Список лит. : 22 назв.

УДК 582.641.2

ГЕНЕЗИСНЫЕ СВЯЗИ СООБЩЕСТВ SYRINGA JOSIKAEAE JACQ. FFL УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Фельбаба-Клушина Л. М. — В кн.: Гидрофильный компонент в сравнительной флористике бореальной Евразии. Сб. науч. тр. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2005. С. ...

Род *Syringa* L. включает около 30 видов, распространенных преимущественно в Юго-Восточной Азии. Около 10 видов растет в пределах бывшего СССР. Эти виды представлены кустарниками и невысокими деревьями. В качестве подлеска входят в состав лесной растительности, единично или в небольшой примеси. Экологический оптимум сирени венгерской близок к таковому *Alnus glutinosa*. Это текущие и выклинивающиеся воды. Наибольшая зона жизни таких экотопов располагается в среднегор-

ных системах. С этих территорий происходило расселение на равнины, где оба вида - *Syringa vulgaris* и *Alnus glutinosa* могли реализовать весь спектр преадаптационных возможностей.

За последние десятилетия в связи с изменениями гидрологического режима Карпат вследствие истребления лесов актуальное значение представляют вопросы регионального использования растительных ресурсов и охраны наиболее ценных объектов. В связи с этим формация *Alnetea glutinosa* отнесена к раритетным фитоценозам и опубликована в «Зеленой книге западных регионов Украины» (1987), куда вошли сообщества с участием *Syringa josikaea*. Площади и локалитеты этого вида в Карпатах сократились. С позиций нового концептуального подхода охраны окружающей среды для сохранения генофонда сирени венгерской целесообразно организовать в местах произрастания этого вида заповедные территории.

Список лит. : 10 назв.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
-------------------	---

Дурников Д.А.

ДИНАМИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕРА КОЛЫВАНСКОГО (ЗМЕИНОГОРСКИЙ РАЙОН).....	5
--	---

Дурников Д.А.

СРАВНЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ ФЛОР РАВНИННОЙ ЧАСТИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО ИСТОРИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКИМ СВЯЗЯМ.....	11
---	----

Ершов И.Ю.

ГИДРОФИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ КАК ОБЪЕКТ САДОВО-ПАРКОВОЙ КУЛЬТУРЫ.....	37
---	----

Краснова А.Н.

К СИСТЕМАТИКЕ ТУРНА <i>GLAUCO GODR.</i> (ТУРНА <i>LATIFOLIA L. × T. ANGUSTIFOLIA L.</i>)	58
--	----

Краснова А.Н.

ЕВРАЗИАТСКАЯ ГОРНАЯ РАСА <i>T. LATIFOLIA</i> <i>SUBSPECIES BETULONA (COSTA) KRONF. & A.</i> KRASNOVA, СЕКЦИЯ ТУРНА, ПОДСЕКЦИЯ ТУРНА	66
---	----

Krasnova A.N.

О ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ТУРНА <i>DOMINGENSIS PERSSON (TURNACEAE)</i>	71
--	----

Краснова А.Н.

АНАЛИЗ ФЛОРЫ ШЕКСНИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА. 1. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....	77
--	----

Крылова Е.Г.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ПОЙМЕННЫХ ОЗЕРАХ (НА ПРИМЕРЕ НЕКРАСОВСКОЙ ПОЙМЫ ВЕРХНЕЙ ВОЛГИ).....	96
---	----

Кузьмичев А.И.

**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНИХ РЕК
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ..... 109**

Кузьмичев А.И.

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАСТИТЕЛЬНОМ
ПОКРОВЕ ВОДНЫХ ФИТОЦЕНОСИСТЕМ
(НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ИЗУЧЕНИЯ ГИДРОФИТОВ)..... 117**

Купцов С.В.

**СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
ГИДРОФИЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕР
СМОЛЕНСКО-МОСКОВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ 126**

Мазур Т.П.

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ РОДА *NYMPHAEA* L.
В УКРАИНЕ (КОЛЛЕКЦИЯ БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ИМ. АКАД. А.В. ФОМИНА) 134**

Славгородский А.В.

**ОБЗОР ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ГИДРОФИЛЬНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКСКО–ДОНСКОЙ РАВНИНЫ 152**

Фельбаба-Клушина Л. М.

**ГЕНЕЗИСНЫЕ СВЯЗИ СООБЩЕСТВ SYRINGA
JOSIKAEAE JACQ. FIL УКРАИНСКИХ КАРПАТ 192**

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ200

**ГИДРОФИЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
В СРАВНИТЕЛЬНОЙ
ФЛОРИСТИКЕ
БОРЕАЛЬНОЙ
ЕВРАЗИИ**

Сборник научных статей
Научный редактор *А. И. Кузьмичев*

Оригинал-макет: *Носова Н. А.*

Подписано в печать 20.12.03.
Формат 60х84 Vie- Гарнитура «Тайме».
Печать офсетная. Усл. п. л. 15,0. Тираж 150 экз. Заказ 3826.
Отпечатано в ОАО «Рыбинский Дом печати»
152901, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 8.